



МОРСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА

MARINE SCIENCE AND TECHNOLOGY

НАУЧНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ - СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК №7

Всё импортозаместить невозможно, да и не нужно этого делать, но добиваться технологического суверенитета по критическим позициям судового оборудования, по самым значимым производственным процессам и технологиям нужно. Нужно делать так, чтобы как можно больше операций по оснащению, дооборудованию, ремонту судов проводилось именно в нашей стране.

Владимир Путин

ДЕЛАЙ В РОССИИ!



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

НТЦ НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА ГРУППА КОМПАНИЙ



НА ЗЕМЛЕ • ПОД ЗЕМЛЕЙ • ПОД ВОДОЙ

ВНУТРИТРУБНАЯ
ДИАГНОСТИКА
НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ

РЕМОНТ МОРСКИХ
ПОДВОДНЫХ
ТРУБОПРОВОДОВ

ПОДВОДНО -
ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Г. МОСКВА, УЛ. НИЖНЯЯ КРАСНОСЕЛЬСКАЯ, Д.40/12, К.4Б, ОФ.201

ТЕЛ./ФАКС: +7 (495) 781-59-17, ТЕЛЕФОН: +7 (495) 781-59-18

EMAIL: INFO@NTCNGD.COM

[HTTPS://NTCNGD.COM/](https://ntcngd.com/)



Дорогие авторы и читатели научно-технического журнала «МОРСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА»!

На страницах этого нового издания мы предлагаем обсудить важнейшие темы научно-технической жизни нашей страны. Прежде всего это растущие перспективы развития Дальневосточного региона России, его мощный индустриальный потенциал и значимые, созидательные этапы отечественного судостроения.

Состояние ледокольного флота и актуальные проекты по развитию ледокольного судостроения, региональное распределение аварийно-спасательного флота и проекты судов в постройке, освоение результатов интеллектуальной деятельности в области инновационного совершенствования отечественной морской техники – это основные темы доклада департамента судостроительной промышленности и морской техники Минпромторга России, представленного в объемной публикации в нашем журнале.

В журнале большое внимание уделено особо важной теме безопасности нашей страны - обеспечению безопасности морских подводных систем и сооружений и деятельности Межведомственного экспертного совета по безопасности морских подводных трубопроводов. Выполненный в последние два-три десятилетия большой комплекс научных и прикладных исследований, конструкторских, технологических, правовых и нормативно-технических разработок, организационных, образовательных и надзорных мероприятий позволил к началу XXI века существенно снизить (в 2 - 3 раза) удельную аварийность и травматизм на наземных, надводных и подводных трубопроводных системах и сооружениях.

Наиболее перспективными до 2025 - 2035 гг. следует считать формирование, создание и использование новых научных основ количественного анализа ключевых параметров безопасности и защищенности по критериям рисков для функционирующих, строящихся и проектируемых морских подводных объектов, обладающих наиболее высокими уровнями безопасности и входящих в систему стратегически и критически важных энергетических ресурсных инфраструктур страны национального и международного масштабов.

Особую актуальность при этом будут иметь иницирующие предложения **Межведомственного экспертного совета**, согласованные с **Научным советом при Совете Безопасности РФ**, с **комиссиями по безопасности РАН**, научными структурами федеральных и региональных ведомств, с научно-техническими советами и научно-техническими центрами надзорных органов в области обоснований всего спектра стратегических рисков.

Журнал позиционируется как научно-технический аналитический сборник - альманах с целью обеспечения необходимой производственной инженерной и научной информацией для многоцелевого сообщества морской индустрии России и зарубежных партнеров.

В настоящее время перед нашим журналом стоят задачи, направленные на развитие познания процессов безопасного взаимодействия людей и морской среды, и в этом мы придаем значимость международному научному сотрудничеству с использованием последних достижений в области информационных технологий. Наш журнал открыт для интеллектуальных дискуссий и обмена мнениями по широкому кругу научных и технических вопросов. Приглашаю к еще более активному сотрудничеству всех коллег из регионов России, дружественных стран ближнего и дальнего зарубежья.

Желаю всем авторам и читателям журнала творческих успехов в научных исследованиях и новых свершений на ниве научных и технических познаний мирового океана!

*Николай Андреевич Махутов, член-корреспондент РАН,
председатель комиссии РАН по техногенной безопасности,
президент научно-промышленного союза «Риском»*

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

- 3 О БЕЗОПАСНОСТИ, О ЖУРНАЛЕ - Н. А. МАХУТОВ
- 6 ВОСТОЧНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФОРУМ - В. В. ПУТИН
- 8 ДАЛЬНИЙ ВОСТОК: В. ПУТИН НА ССК «ЗВЕЗДА»
- 12 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ - Б. А. КАБАКОВ
- 20 НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ - Н. А. МАХУТОВ, М. М. ГАДЕНИН
- 30 МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ 2022-2023 ГОД – А. М. ЛЕПИХИН
- 34 «ЛУКОЙЛ - НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ»: ЛЮДИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ.
- 46 НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА-БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ - В. В. ЛЕЩЕНКО
- 52 РАЗВИТИЕ МОРСКОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В РОССИИ- Д. В. ВАВИЛОВ
- 55 СПБ ВНИИР - ПРОГРЕСС
- 56 ИННОВАЦИИ «ИНТЕРПРОМ» В ПРИМЕНЕНИИ СМ - А. З. ШАЯХМЕТОВ
- 60 БЕЗОПАСНОСТЬ МПТ: ЭТАПЫ И РЕАЛИИ - Р. Р. ЛУПЫРЬ
- 62 «НЕВА 2023» - КЛЮЧЕВАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ВЫСТАВКА - А. Л. УЛЬЯНОВ
- 78 СПЕЦСУДОПРОЕКТ: 20 ЛЕТ И ВСЯ ЖИЗНЬ - А. П. БУХАРИНА
- 84 РОССИЙСКОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ: «МУФТЫ НСК» РАЗРАБОТКА СУДОВОЙ
- 88 НАШИ КАТАМАРАНЫ - БЫСТРОХОДНЫ, ОСТОЙЧИВЫ И НАДЕЖНЫ! – Д. В. СРЕБНЫЙ
- 96 «МЕЖДУНАРОДНЫЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ - ВЫСТАВКА РЫБНОЙ ИНДУСТРИИ-2023» - И. А. ФЕТИСОВ
- 102 МОРСКОЙ ИНЖЕНЕР ВИКТОР КОТ - В. П. КОТ
- 106 ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ МЭС

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК: В. ПУТИН НА ССК «ЗВЕЗДА»

6



22



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ
ОТРАСЛИ - Б. А. КАБАКОВ



24

МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ
ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ 2022-
2023 ГОД – А. М. ЛЕПИХИН



44

НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА-БЕЗОПАСНОСТЬ
МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ -
В. В. ЛЕЩЕНКО



18

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ
ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ
МОРСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ -
Н. А. МАХУТОВ, М. М. ГАДЕНИН

НАШИ КАТАМАРАНЫ - БЫСТРОХОДНЫ,
ОСТОЙЧИВЫ И НАДЕЖНЫ! – Д. В. СРЕБНЫЙ

86



ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ ВОСЬМОГО ВОСТОЧНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФОРУМА



Президент России Владимир Путин принял участие в пленарном заседании восьмого Восточного экономического форума.

Развитие Дальнего Востока – это наш абсолютный приоритет на весь XXI век.

.... По сути, рождается новая модель взаимоотношений, интеграции, но уже не по западным лекалам, для избранных, для избранного «золотого миллиарда», а для всего человечества, для всего функционирующего и развивающегося многополярного мира. Именно в этой модели созидательная энергия, открытость, нацеленность на конкретный результат становится мощным конкурентным преимуществом Азиатско-Тихоокеанского региона, ключевым фактором, который определяет и, уверен, ещё долго будет определять его глобальное лидерство по темпам экономического роста.

.... Дальневосточный федеральный округ – это 40 процентов территории Российской Федерации. Здесь находится почти половина наших лесов и запасов золота, больше 70 процентов рыбы, алмазов, свыше 30 процентов титана, меди и так далее. Работают важнейшие, стратегические предприятия, морские порты и железные дороги.

.....опережающее развитие Дальнего Востока – это наш абсолютный приоритет на весь XXI век, общая ответственность и работа Правительства, регионов, крупнейших отечественных компаний как с государственным участием, так и абсолютно частных.

....Приведу несколько цифр, которые говорят сами за

себя. За 10 лет грузооборот дальневосточных морских портов увеличился в 1,6 раза, ввод жилья – в 1,3 раза, электропотребление – в 1,2 раза, годовая добыча золота на востоке страны выросла в 1,6 раза, угля – в 2,8 раза. Уважаемые коллеги, вы понимаете, о чем идет речь, – не о процентах повышения роста, все растет в разы.

... В наших планах – связать между собой газопроводы «Сила Сибири» и «Сахалин–Хабаровск–Владивосток», а затем включить их в единую систему газоснабжения страны. То есть решить, по сути, не побоюсь этого слова, историческую для нашей страны, глобальную задачу – интегрировать в одно целое газотранспортные сети запада и востока Российской Федерации.

Наряду со строительством газопровода «Сила Сибири-2» это позволит нам не только гибко работать на мировых энергетических рынках, что сегодня востребовано, как мы знаем, но прежде всего существенно расширить программу газификации Бурятии, Забайкальского края, других дальневосточных регионов, дать промышленности здесь, на Дальнем Востоке, дополнительные ресурсы, обеспечить города и поселки экологически чистым топливом. При этом для газификации Камчатки будут использованы возможности терминала сжиженного природного газа, который одной из наших компаний уже создан.



Это направление у нас активно развивается, в том числе в Арктике. После успешного старта проекта «Ямал СПГ» запущен новый масштабный проект по строительству сжиженного природного газа в Заполярье, имею в виду первую технологическую линию проекта «Арктик СПГ-2». Она уже находится в районе добычи, ведутся пусконаладочные работы – да.

Отмечу, что сама эта линия, по сути, представляет собой плавучий завод по сжижению природного газа. Он не имеет аналогов в мире – можно об этом смело сказать – и опирается именно на российские технологии и мощности. Производится мурманским Центром строительства крупнотоннажных морских сооружений.

К 2030 году производство СПГ в Арктической зоне России должно вырасти втрое – до 64 миллионов тонн в год. В этой связи принято принципиальное решение о выпуске на базе мурманского центра новых линий СПГ для работы на арктических месторождениях. Конечно, это внесет огромный вклад в развитие наших северных регионов, в укрепление технологического суверенитета России.

Мощный центр производства СПГ планируется создать и в самой Мурманской области. Вынужден об этом тоже сказать, хотя это вроде напрямую не относится к Дальнему Востоку, но для его снабжения будет построен газопровод Волхов–Мурманск–Белокаменка.

Я очень надеюсь, что наши компании, сейчас не буду вдаваться в детали, договорятся между собой при посредничестве Правительства, кто и как будет строить этот важный инфраструктурный объект. Он очень важен и для города Мурманска, и поселков Мурманской области и Карелии.

.... Нужно расширять действующие логистические маршруты и открывать новые коридоры перевозки грузов.

Особое место в этом ряду, конечно, занимает развитие Северного морского пути. В прошлом году по нему прошли 34 миллиона тонн грузов, и в ближайшие годы грузопоток этого глобального транспортного коридора будет только расти, что требует опережающего строительства современного

В наших планах – связать между собой газопроводы «Сила Сибири» и «Сахалин–Хабаровск–Владивосток», а затем включить их в единую систему газоснабжения страны. То есть решить, по сути, не побоюсь этого слова, историческую для нашей страны, глобальную задачу – интегрировать в одно целое газотранспортные сети запада и востока Российской Федерации.

К 2030 году мы предполагаем удвоить общую мощность морских портов Арктического бассейна. Если в прошлом году она составила 123 миллиона тонн, то к концу десятилетия должна выйти на уровень 252 миллионов тонн, в том числе за счёт строительства новых терминалов, расширения железнодорожных подходов. Уже к 2027 году планируется существенно увеличить мощности мурманского порта с нынешних 56 миллионов до 110 миллионов тонн в год.

ледокольного флота, модернизации арктических портов и их инфраструктуры.

К 2030 году мы предполагаем удвоить общую мощность морских портов Арктического бассейна. Если в прошлом году она составила 123 миллиона тонн, то к концу десятилетия должна выйти на уровень 252 миллионов тонн, в том числе за счёт строительства новых терминалов, расширения железнодорожных подходов. Уже к 2027 году планируется существенно увеличить мощности мурманского порта с нынешних 56 миллионов до 110 миллионов тонн в год.

... Наши крупные компании строят сейчас новый морской порт на Таймыре, модернизируют железнодорожную магистраль Пангоды–Надым на Ямале. Таких примеров много, когда бизнес вкладывается, что называется, вдолгую в логистические, транспортные, энергетические проекты, в строительство железных дорог и автомобильных трасс, морских терминалов и аэропортов.

Наше будущее зависит от нас....Учёные занимаются своими разработками. Промышленники работают в сфере материального производства: в сельском хозяйстве, в промышленности. Деятели культуры создают образы для того, чтобы поддержать наши ценности, которые лежат в основе духовного мира каждого человека и каждого нашего гражданина. Всё это вместе, безусловно, будет давать нам результат. Это всё должно воплотиться в том, что наша страна, в том числе в сфере безопасности и обороны, должна быть самодостаточной. Но это не значит изоляции страны. Это значит, что мы в сотрудничестве с нашими партнёрами и друзьями, в интеграции с подавляющим большинством стран, которые представляют большинство населения [мира], будем развивать свою собственную страну и делать её ещё более сильной.

По материалам

<http://www.kremlin.ru/events/president/news/72259>

ВЛАДИМИР ПУТИН ПОСЕТИЛ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «ЗВЕЗДА»



«Создание комплекса «Звезда» имеет большое значение для всей отечественной судостроительной отрасли...» Владимир Путин

Президент Российской Федерации Владимир Путин посетил судостроительный комплекс «Звезда», расположенный в городе Большой Камень Приморского края. В рамках визита глава государства принял участие в торжественной церемонии именнаяречения двух судов усиленного ледового класса. На мероприятии присутствовали Главный исполнительный директор НК «Роснефть» Игорь Сечин, заместитель председателя Правительства РФ – полномочный представитель Президента РФ в ДФО Юрий Трутнев и генеральный директор ССК «Звезда» Сергей Целуйко.

Уникальный танкер-челнок, построенный по заказу «Рос-

нефतेфлота», назван в честь известного советского писателя, автора многочисленных художественных произведений на историческую и военно-морскую тематику Валентина Пикуля. Крестной матерью судна стала уроженка Приморского края, герой Российской Федерации, летчик-космонавт Елена Серова. Судно предназначено для перевозки нефти и способно самостоятельно осуществлять навигацию без ледокольного сопровождения в акваториях северных морей. Танкер-челнок оборудован носовым погрузочным устройством для приема нефти непосредственно со стационарного морского ледостойкого причала.



Танкеры-газовозы СПГ ледового класса ARC 7 предназначены для перевозки сжиженного природного газа и способны работать в суровых климатических условиях и преодолевать лед толщиной 2 метра. В движение судно приводят три уникальных винто-рулевые колонки, производство которых локализовано в Большом Камне на предприятии ВПК «Сапфир». На протяжении долгих лет суда такого типа заказывались исключительно за рубежом. Их строительство – один из наиболее технологически сложных процессов в мировом судостроении. Танкер-газовоз СПГ, построенный по заказу «Совкомфлота», был наречен в честь видного советского политического и государственного деятеля, дважды Героя Социалистического Труда Алексея Косыгина. Крестной матерью судна стала заслуженный врач Российской Федерации, главный врач Приморского краевого перинатального центра Татьяна Курлеева.

Владимир Путин поздравил работников предприятия и экипаж новых судов.

«Сегодня у нас значимое событие для российского судостроения, для транспортной отрасли страны. Свои имена будут присвоены двум новым судам гражданского флота. Нефтяной танкер будет носить имя нашего писателя, любимого многими, – Валентина Саввича Пикуля, чье творчество во много посвящено отечественной истории, нашему флоту, защитникам наших дальневосточных рубежей. А танкер-газовоз назван в честь государственного деятеля, Председателя Совета министров СССР Алексея Николаевича Косыгина, человека, который внес огромный вклад в развитие Дальнего Востока, всей нашей страны, экономики и ее ключевых отраслей, проявил себя талантливым организатором в годы Великой Отечественной Войны», – отметил в ходе церемонии именнаяречения Президент РФ.

«Хочу поблагодарить инженеров, конструкторов, рабочих

На сегодняшний день ССК «Звезда» является самой современной верфью в России, специализирующейся на строительстве всех типов морских добычных платформ, ледоколов и крупнотоннажных гражданских судов – основы российского арктического флота. Верфь создается по поручению Президента России Владимира Путина, оператором проекта выступает компания «Роснефть».

«Хочу поблагодарить инженеров, конструкторов, рабочих верфи «Звезды» – всех, кто вложил в строительство новых судов талант, труд, профессиональные знания, работал с максимальной отдачей, – отметил Президент РФ. – Вашему большому коллективу предстоит решать новые важные задачи, в том числе речь идет о повышении локализации производства, широком применении отечественных разработок и решений. Я абсолютно уверен, что с каждым новым сданным кораблем уровень локализации на «Звезде» будет постоянно возрастать» – Владимир Путин.

верфи «Звезды» – всех, кто вложил в строительство новых судов талант, труд, профессиональные знания, работал с максимальной отдачей, – отметил Президент РФ. – Вашему большому коллективу предстоит решать новые важные задачи, в том числе речь идет о повышении локализации производства, широком применении отечественных разработок и решений. Я абсолютно уверен, что с каждым новым сданным кораблем уровень локализации на «Звезде» будет постоянно возрастать. Владимир Путин выразил уверенность, что новые суда будут достойны этих прославленных имен. «Ведь это современные, мощные, оснащенные по последнему слову техники морские суда без преувеличения одни из лучших в своем классе в мире. Они способны работать при экстремально низких температурах, в суровых климатических условиях, проходить через ледяные преграды, перевозить большие объемы нефти и газа», – сказал он.

«Валентин Пикуль» и «Алексей Косыгин» стали очередными судами, успешно построенными на ССК «Звезда». Всего на верфи спущено на воду уже 12 судов, переданы заказчикам 4 танкера типа «Афрамекс» общим дедвейтом 450 000 тонн, активно строятся еще 23 судна из более чем 50-ти, находящихся в портфеле заказов предприятия. Общий дедвейт заказов превышает 3 млн тонн.

На сегодняшний день ССК «Звезда» является самой современной верфью в России, специализирующейся на строительстве всех типов морских добычных платформ, ледоколов и крупнотоннажных гражданских судов – основы российского арктического флота. Верфь создается по пору-



многофункциональное судно снабжения «Святая Мария», а также танкер типа MR «Иван Айвазовский» и газозов «Петр Столыпин». Производство таких типов судов – уникальный опыт для всей российской судостроительной отрасли.

Кроме того, Президент ознакомился с ходом строительства новых объектов: пяти новых цехов и трех складских комплексов, общая площадь которых превышает 165 тыс. м². Цеха первичной обработки стали и металлопроката, очистки и грунтовки металлических листов и профиля, резки стали, криволинейных и панельных блоков позволят в скором времени увеличить технологические возможности ССК «Звезда». «Развитие такого флота имеет огромное значение для нашей страны – арктической державы, востребовано для реализации нашей долгосрочной стратегии по освоению Арктики, для обеспечения надёжных перевозок на Северном морском пути, на глобальных транспортных, логистических маршрутах, для укрепления энергобезопасности нашей страны, да и всего мира», - заявил Владимир Путин в ходе своего визита.

Строительство ССК «Звезда» ведется рекордными темпами: за неполные 7 лет с начала производственной деятельности на верфи уже решены ключевые технологические задачи, введены в эксплуатацию и работают основные объекты – блок корпусных производств, окрасочные камеры, цех сборки блоков, открытый тяжёлый достроечный стапель с парком уникальных кранов, самый современный и производительный в России трубообрабатывающий цех.

Пилотную загрузку комплексу обеспечивает компания «Роснефть», которая заключила эксклюзивное соглашение с ССК «Звезда» о размещении всех заказов на новую морскую технику и суда на мощностях судостроительного комплекса. Сейчас в портфеле заказов компании 26 судов.

ССК «Звезда» является локомотивом экономики Приморья, обеспечивая заказами смежные отрасли и производства. Расширение производственного потенциала судостроительного кластера ведет за собой комплексную модернизацию транспортной и социально-значимой инфраструктуры региона: развивается железнодорожное сообщение, строятся новые подъездные автомобильные дороги.

«Валентин Пикуль» и «Алексей Косыгин» стали очередными судами, успешно построенными на ССК «Звезда». Всего на верфи спущено на воду уже 12 судов, переданы заказчикам 4 танкера типа «Афрамакс» общим дедвейтом 450 000 тонн, активно строятся еще 23 судна из более чем 50-ти, находящихся в портфеле заказов предприятия. Общий дедвейт заказов превышает 3 млн тонн.

чению Президента России Владимира Путина, оператором проекта выступает компания «Роснефть».

В рамках визита Президент также ознакомился с ходом строительства двух ледокольных танкеров-газовозов СПГ ледового класса ARC7, формирование корпусов которых в настоящее время ведется в сухом доке. Также Владимиру Путину продемонстрировали уже готовящийся к ходовым испытаниям танкер типа «Афрамакс» «Восточный Проспект»,



ССК «Звезда» - один из крупнейших налогоплательщиков края. За последние шесть лет объем налоговых отчислений предприятия в бюджеты разных уровней увеличился почти в 14 раз. Судоверфь также является ведущим работодателем региона. В настоящее время на предприятии уже работают около 11 000 сотрудников верфи и подрядных организаций.

Для комфортного проживания корабелов «Роснефть» строит новые жилые кварталы многоэтажных домов с комфортабельными квартирами. На текущий момент введены в эксплуатацию 36 жилых домов на 2 506 квартир в четырех микрорайонах города Большой Камень. В настоящее время ведется строительство еще 47 домов которые рассчитаны на 3 489 квартир. Всего до конца 2024 года планируется построить 80 домов на 5 795 квартир. Общая площадь жилой застройки в рамках программы составит 300 000 кв м за 8 лет.

Кроме этого, «Роснефть» создает инжиниринговый центр, который будет заниматься решением задач в сфере производства и импортозамещения для отечественного судостроения и судоремонта, а также для развития инновационных технологий. На базе центра будет осуществляться подготовка и переподготовка кадров. Проект реализуется в рамках создания комплексного многофункционального технопарка на острове Русский. В целях обеспечения самой технологичной и современной судоверфи высококвалифицированными кадрами «Роснефть» создает в регионе базы профессиональной подготовки. Дальневосточный судостроительный колледж является основной площадкой для подготовки судостроителей и судоремонтников. Колледж – участник Федеральной программы «Профессионалитет» 2022- 2023 годов. На базе судостроительного колледжа проводится обучение основных производственных рабочих судостроительного комплекса «Звезда», а на территории верфи организуются производственные практики студентов.

Создание центров профессиональной подготовки кадров в регионе способствует развитию рынка труда всего Дальнего Востока.

Президент ознакомился с ходом строительства новых объектов: пяти новых цехов и трех складских комплексов, общая площадь которых превышает 165 тыс. м². Цеха первичной обработки стали и металлопроката, очистки и грунтовки металлических листов и профиля, резки стали, криволинейных и панельных блоков позволят в скором времени увеличить технологические возможности ССК «Звезда»

В рамках визита Президента на ССК «Звезда» Главный исполнительный директор НК «Роснефть» Игорь Сечин доложил главе Государства о ходе реализации масштабного добывающего проекта «Восток Ойл» на севере Красноярского края.

«Одно из конкурентных преимуществ проекта «Восток Ойл» - уникальная география. Благодаря прямому выходу на артерию Северного морского пути сырьё в кратчайшие сроки может поставляться на наиболее перспективные рынки. Однако для организации поставок и загрузки Северного морского пути потребуется не менее 50 новых единиц ледокольного и транспортного флота, - рассказал Президенту Игорь Сечин. - И здесь первоочередную роль играет судоверфь «Звезда» - первый центр высокотехнологичного судостроения в России и одна из ведущих верфей в Азиатско-Тихоокеанском регионе».

Игорь Сечин также представил Владимиру Путину программу строительства вахтовых жилых комплексов нового поколения для работников добычных объектов «Роснефти». Для комфортного проживания вахтовиков компания построила современные жилые вахтовые комплексы, оснащенные всем самым необходимым для жизни и отдыха. Вахтовые городки создаются по принципу гостиничных комплексов, где для организации быта работников внедрены самые современные цифровые решения: мобильные сервисы диспетчерских служб, досуга и обучения, управления общественным питанием и транспортом. На производственных участках функционируют современные столовые, прачечные, магазины и кафетерии, открыты спортивные и тренажерные залы, оснащенные современным спортивным инвентарем.

Фото предоставлены пресс-службой Президента России.

МИНПРОМТОРГ
РОССИИ



ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Департамент
судостроительной
промышленности
и морской техники



ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА СУДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МОРСКОЙ ТЕХНИКИ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ БОРИС АНАТОЛЬЕВИЧ КАБАКОВ

Состояние ледокольного флота и актуальные проекты по развитию ледокольного судостроения

Более двух третей российского флота обладают ледовым классом, что вызвано необходимостью судоходства в условиях низких температур. Как говорил Наполеон «география – это судьба». Именно продолжительный период наличия снежного и ледяного покрова делает необходимым предусмотреть навигацию в тяжелых условиях. Кроме того, снабжение районов Крайнего Севера безальтернативно связано с «северным завозом», условия обеспечения которого теперь регулируются специально принятым федеральным законом «О северном завозе». Обеспечение «северного завоза» в последнее время активизировало необходимость точно подсчитать потребное количество транспортных и обслуживающих их ледокольных судов. В рамках выполнения поручений Правительства Российской Федерации Минпромторгом России ведется комплексная работа по уточнению и актуализации Перспективного плана строительства гражданских судов на период до 2035 года, который в том числе включает строительство грузовых судов ледового класса и ледоколов для вывоза продукции с реализуемых проектов



Рисунок 2 – Атомный ледокол «Арктика» проекта 22220 (Icebreaker 9)



Рисунок 1 – Распределение 33 ледоколов по портам приписки (флаг РФ, класс РС)

в Арктической зоне Российской Федерации и для обеспечения грузами снабжения.

В свою очередь транспортные суда эскортируются ледоколами высоких ледовых классов, в том числе Icebreaker 9. Круглогодичная навигация по самой северной транспортной магистрали мира возможна только при наличии ледоколов, способных преодолевать многолетние 2-3 метровые льды на экономически обоснованной скорости. В настоящее время под российским флагом эксплуатируются более трид-

цати ледоколов, большей частью приписанных к портам Мурманска, Санкт-Петербурга и Архангельска.

Обновление ледокольного флота является приоритетной задачей для развития важнейшего направления в сфере международных грузоперевозок и развития транспортного коридора Северного морского пути. В период 2020–2022 гг. построены и уже выполняют ледокольные проводки 3 атомных ледокола проекта 22220 (Icebreaker 9) – головной «Арктика» и 2 серийных – «Сибирь» и «Урал». В целях обеспечения круглогодичной проводки судов транспортного флота, на мощностях АО «Балтийский завод» ведется строительство 3 и 4 серийных ледоколов проекта 22220 мощностью 60 МВт со сроками сдачи в 2024 и 2026 гг. соответственно. Заключены государственные контракты на строительство 5-го, 6-го СУАЛ проекта 22220 – «Камчатка» и «Сахалин». Закладка ледоколов планируется на май 2024 г. и октябрь 2025 г., запланированные сроки сдачи в 2028 – 2030 гг. соответственно. В настоящее время проводятся предконтрактные работы с поставщиками, работы по подготовке производства. «Балтийский завод» уже приступил к резке металла для атомного ледокола «Камчатка».

На Дальнем Востоке на мощностях ООО «ССК «Звезда» ведется строительство головного ледокола проекта 10510 мощностью 120 МВт («Лидер»). Закладка киля осуществлена в ноябре 2020 года. В настоящее время в блоке корпусных цехов ведется сборка корпусных блоков, которые в дальнейшем проходят стыковку в сухом доке верфи. Ввод в эксплуатацию запланирован на конец 2027 г.

Также Планом развития СМП до 2035 года предусмотрено строительство 4 неатомных (дизель-электрических) ледоколов (2 ед. для «НОВАТЭК», 2 ед. для ПАО ГМК «Норильский никель»). Госкорпорацией «Росатом» совместно с Правительством Российской Федерации, Минпромторгом России, АО «ОСК», ПАО «НК «Роснефть» и заинтересованными грузовладельцами проработан вопрос стоимости и воз-

В рамках выполнения поручений Правительства Российской Федерации Минпромторгом России ведется комплексная работа по уточнению и актуализации Перспективного плана строительства гражданских судов на период до 2035 года, который в том числе включает строительство грузовых судов ледового класса и ледоколов для вывоза продукции с реализуемых проектов в Арктической зоне Российской Федерации и для обеспечения грузами снабжения.



Рисунок 3 – Распределение 29 судов спасательного флота по портам приписки, флаг РФ, класс РС (ед.)

возможности строительства указанных неатомных ледоколов.

Сложившаяся международная обстановка, характеризующаяся беспрецедентным санкционным давлением со стороны недружественных стран, неизбежно ставит вопрос о локализации и импортозамещении в качестве основного приоритета для судостроительной промышленности и реализации программы строительства судов.

В настоящее время Минпромторгом России ведется ком-

плексная работа по мониторингу информации, связанной со строительством судов и объектов морской техники в части поставок оборудования иностранного производства, с учетом распределения по наиболее критическим позициям. Таким образом, успешное завершение перечисленных проектов, при условии слаженной работы промышленности позволит достигнуть обозначенных Президентом целевых показателей социально-экономического развития Арктики и сформировать надежный ледокольный флот.

Региональное распределение аварийно-спасательного флота и проекты судов в постройке

Надежное функционирование инфраструктурных проектов невозможно без качественного обслуживания судостроительного аварийно-спасательным флотом. Ведущая роль в развитии данного типа флота также как и в случае с ледокольным обеспечением принадлежит государству в лице ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта», ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота», которые выступают в качестве основных заказчиков для предприятий судостроительной промышленности.

В настоящее время, на территории России эксплуатируются почти тридцать крупных буксиров, аварийно-спасательных и многофункциональных судов обеспечивающих безопасность мореплавания. Наибольшее их количество (15 ед.) приписано к портам Северо-западного федерального округа, 11 судов находятся в Дальневосточном федеральном округе и еще 3 судна – в Южном федеральном округе.

Благодаря выделению целевого государственного финансирования аварийно-спасательный флот активно обновляется. В настоящее время судостроительными предприятиями России законтрактовано и ведется строительство 16 аварийно-спасательных судов для обеспечения безопасности судоходства со сроками сдачи до 2025 года, в том числе:

- 5 портовых буксиров проекта 04620 (Т3150-ЗД) на АО «Зеленодольский завод им. А. М. Горького» для ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта».
- 5 буксирно-спасательных судов ледового класса Arc 4 проекта NE025 на АО «Окская судостроительная верфь» для ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота».
- 1 аварийно-спасательное судно мощностью 7 МВт проекта MPSV06M на АО «Прибалтийский ССЗ «Янтарь» для ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта». Еще на 1 судно проекта MPSV06M АО «Прибалтийский ССЗ «Янтарь» заключен контракт.
- 1 аварийно-спасательное судно мощностью 7 МВт проекта MPSV06 на ПАО «Амурский судостроительный завод» для ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта».
- 1 буксир-спасатель мощностью 2,5-3 МВт проекта MPSV12 на АО «Окская судостроительная верфь» для ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта».
- 1 аварийно-спасательных судна мощностью 4 МВт проекта MPSV07 на АО «Зеленодольский завод им. А. М. Горького» для ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта».
- 1 многофункциональное аварийно-спасательное судно мощностью до 18 МВт проекта IBSV02 на верфи Sefine Shipyard (Турция) для ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта».

Надежное функционирование инфраструктурных проектов невозможно без качественного обслуживания судоходства аварийно-спасательным флотом. Ведущая роль в развитии данного типа флота также как и в случае с ледокольным обеспечением принадлежит государству в лице ФКУ «Дирекция государственного заказчика программ развития морского транспорта», ФБУ «Морспасслужба Росморречфлота», которые выступают в качестве основных заказчиков для предприятий судостроительной промышленности.

В настоящее время, на территории России эксплуатируются почти тридцать крупных буксиров, аварийно-спасательных и многофункциональных судов обеспечивающих безопасность мореплавания. Наибольшее их количество (15 ед.) приписано к портам Северо-западного федерального округа, 11 судов находятся в Дальневосточном федеральном округе и еще 3 судна – в Южном федеральном округе.



Рисунок 4 – Аварийно-спасательное судно мощностью 7 МВт проекта MPSV06M

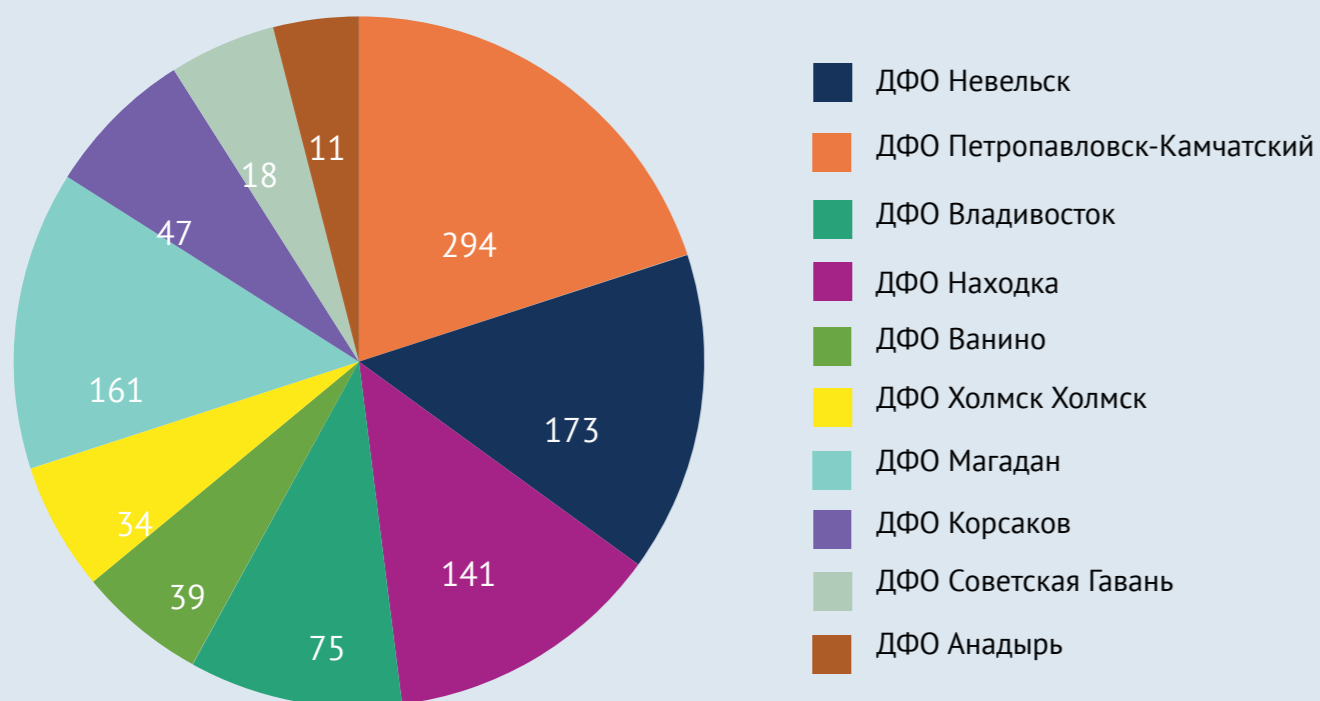


Рисунок 5 – Распределение рыболовных судов по портам приписки, флаг РФ, класс РС (ед.)

Кроме того, в Перспективный план строительства гражданских судов до 2035 года включена перспективная потребность заказчиков в 30 дополнительных аварийно-спасательных судах, постройка которых ожидается к 2030 году.

Перспективы обновления российского рыбопромыслового флота

По данным ФАУ «Российский морской регистр судоходства», на классификационном учете находятся более 1073 морских рыбопромысловых, рыботранспортных судов и плавбаз. Таким образом рыболовный флот является самым многочисленным типом судов в классе ФАУ РС под флагом РФ. Наибольшая часть рыбопромыслового флота по количеству сосредоточена на Дальнем Востоке, в 2,5 раза меньше данного типа флота в Северо-Западном регионе. Общая валовая вместимость морских рыбопромысловых, рыботранспортных судов и плавбаз под флагом Российской Федерации составляет 1 450 463 тонн, из которых 1 015 992 тонн

в ДФО, 426 866 тонн в СЗФО, 7 605 тонн в ЮФО. В количественном отношении и по валовой вместимости рыбопромысловый флот сосредоточен в основном в Дальневосточном и Северном рыбохозяйственных бассейнах.

Средний возраст российского рыбопромыслового флота превышает тридцать лет, что создает проблемы для эффективности его эксплуатации из-за необходимости ремонтов и создания угрозы для жизни моряков. В связи с этим в настоящее время ведется строительство рыбопромысловых судов в рамках реализации первого этапа предоставления квот добычи (вылова) водных биологических ресурсов, предоставленных на инвестиционные цели. В строительстве судов задействованы 16 отечественных верфей и 59 инвесторов. В рамках программы планировалось решить проблему с обновлением отечественного рыбопромыслового флота.

Всего в рамках реализации текущих инвестиционных проектов, предусматривающих закрепление за инвестором доли квоты добычи (вылова) водных биологических ресурсов (ВБР), было отобрано 105 инвестиционных проектов по строительству судов общей стоимостью около 270 млрд рублей.

В настоящее время заказчикам сдано 19 судов (11 рыбопромысловых и 8 краболовов). В стадии реализации находятся 86 судов (53 рыбопромысловых и 33 краболова), из них около 80 % судов находятся в постройке на стапелях либо спущены на воду.

При этом, для Северного рыбохозяйственного бассейна реализуется 38 судов, 5 из которых уже сданы заказчикам. Остальные 67 судов предназначены для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна, 14 из них уже сданы.

К настоящему моменту в соответствии с графиками верфи должны были сдать более 50 судов, по факту сдано менее 40 % из этого числа.

Программа инвестиционных квот с частичным субсидированием строительства была призвана стимулировать рыбопромысловые компании к размещению новых заказов

на отечественных верфях. Однако отсутствие релевантного опыта строительства и проектирования судов привело к выбору в качестве базы концептуальных иностранных проектов. Верфи во многом недооценили сложность и насыщенность проектов, а проектанты и поставщики оказались не готовы к постоянным изменениям и доработкам РКД.

Можно выделить российские конструкторские бюро, которые получили значительный опыт проектирования в результате длительного этапа адаптации иностранных проектов к требованиям заказчиков и ФАУ «Российский морской регистр судоходства»: КБ «Восток» (АО «ЦТСС»), ЗАО «Морское Инженерное Бюро-СПб», ООО «Адомат», ООО «Си Тех», конструкторские бюро заводов ООО «СЗ «Отрадное» (ранее ОАО «Ленинградский судостроительный завод «Пелла»), АО ССЗ «Вымпел», группа компаний «Форсс-Марин», ООО «Волго-Каспийское ПКБ», ООО «КБ «Прошип», ООО «Морской инжиниринговый центр СПб», ООО «Наутик Рус», ООО «ХС Морское проектирование».

За последние несколько лет российские судостроительные предприятия также накопили значительный опыт постройки рыбопромысловых судов. Серийная постройка малых и средних судов освоена на мощностях таких предприятий как: ООО «Судостроительный завод «РОСТР», АО «Судостроительный завод им. Октябрьской революции», ООО «Судоремонтный комплекс - Приморский завод», ООО «Судостроительный завод «Отрадное» (бывш. ОАО «Ленинградский судостроительный завод «Пелла»), ООО «Нева-Стапель» (бывш. ООО «Пелла-Стапель»), ПАО «Судостроительный завод «Вымпел», ООО «Верфь братьев Нобель», АО «Ахтубинский судостроительно-судоремонтный завод» (дочерняя компания ООО «Объединенные Верфи Вега»), ООО

Во исполнение поручения Председателя Правительства Российской Федерации М. В. Мишустина с целью своевременного завершения строительства рыбопромысловых судов в рамках реализации механизма по предоставлению квот добычи (вылова) водных биоресурсов на инвестиционные цели на базе Координационного центра Правительства Российской Федерации создан Инцидент № 42 «Рыбопромысловые суда», владельцем которого назначен Министр сельского хозяйства Российской Федерации Д.Н. Патрушев.



Рисунок 6 – Траулер проекта КМТ02 «Дмитрий Кожарский»

Всего в рамках реализации текущих инвестиционных проектов, предусматривающих закрепление за инвестором доли квоты добычи (вылова) водных биологических ресурсов (ВБР), было отобрано 105 инвестиционных проектов по строительству судов общей стоимостью около 270 млрд рублей.



Атомный ледокол «Лидер»

НПЦ «Торсиотест», АО «Онежский судостроительно-судоремонтный завод». Строительство судов крупных размерений налажено на АО «Адмиралтейские верфи», АО «Восточная верфь», АО «Окская судостроительная верфь», ПАО «Завод «Красное Сормово», ПАО «Судостроительный завод «Северная верфь», АО «Хабаровский судостроительный завод», ПАО «Выборгский судостроительный завод», АО «Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», АО «Находкинский судоремонтный завод».

Стоит отметить, что введенные санкционные ограничения привели к дополнительным расходам на перепроектирование и к росту затрат на строительство, а также к увеличению расходов на шеф-монтажные, пуско-наладочные работы, связанные с закупкой нового импортного оборудования. Кроме того, увеличилась стоимость собственных расходов предприятий, связанных с увеличением сроков сдачи судов и выполнению дополнительных работ. Совокупность указанных факторов не позволила отечественным верфям, которые, по сути, только набирали необходимые компетенции, уложиться в первоначальные контрактные сроки сдачи судов.

Во исполнение поручения Председателя Правительства Российской Федерации М. В. Мишустина с целью своевременного завершения строительства рыбопромысловых судов в рамках реализации механизма по предоставлению квот добычи (вылова) водных биоресурсов на инвестиционные цели на базе Координационного центра Правительства Российской Федерации создан Инцидент № 42 «Рыбопромысловые суда», владельцем которого назначен Министр сельского хозяйства Российской Федерации Д.Н. Патрушев.

В рамках Инцидента проведена большая работа, удалось нарастить темпы работ и в 2023 году сдать уже 8 промысло-

вых судов (по 4 рыбо- и краболовных судна). Из последних событий стоит отметить спуск на воду на Выборгском заводе траулера проекта КМТ02 «Братья Лаптевы» 3 августа и 31 августа траулера проекта 04130 «Апача» на Торсиотесте, а также сдачу 31 июля на Адмиралтейских верфях рыбопромыслового судна проекта СТ-192 «Механик Сизов» и 1 сентября краболова проекта 03141 «Кедон» на Хабаровском судостроительном заводе.

С учетом подготовки к началу реализации второго этапа инвестиционных квот, по мнению Минпромторга России, вопрос обеспечения строительства новых промысловых судов и недопущения срыва контрактных сроков их сдачи необходимо рассматривать с учетом выполнения следующих мероприятий:

- разработка типовых проектов промысловых судов с учетом потребностей рыбопромысловых компаний;
- обеспечение отраслевого взаимодействия судостроительных предприятий в рамках работы над типовым проектом промыслового судна;
- разработка и производство специального судового оборудования отечественного производства;
- обеспечение своевременной модернизации производственных мощностей предприятий для строительства современных промысловых судов, отвечающих международным стандартам;
- с целью улучшения финансового состояния отечественных предприятий, рассмотреть меры поддержки, направленные на снижение кредитной нагрузки на верфи и/или снижение налоговой нагрузки.

Ситуация сложилась экстраординарная, но за последние полтора года появилось четкое понимание масштаба проблем, которые необходимо решить, организованы каналы

оперативной связи для обмена мнениями и принятия решений, что дает твердое основание считать, что обозначенные задачи будут успешно решены в ближайшее время благодаря совместным усилиям всех заинтересованных сторон под контролем и при участии Департамента судостроения и морской техники Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.

Освоение результатов интеллектуальной деятельности в области инновационного совершенствования отечественной морской техники

Для развития отечественного судостроения и создания новых продуктов и технологий важным аспектом является процесс учета и освоения результатов интеллектуальной деятельности.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2021 г. № 2550 «Об утверждении Правил управления принадлежащими Российской Федерации правами на результаты интеллектуальной деятельности, в том числе правами на результаты интеллектуальной деятельности, непосредственно связанные с обеспечением обороны и безопасности, и признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» (приказ по Минпромторгу России от 25 октября 2022 г. № 4481) государственный заказчик обязан осуществлять управление правами на результаты интеллектуальной деятельности (далее РИД), в том числе полученными в процессе реализации федеральных и ведомственных проектов, федеральных целевых программ, в сфере развития гражданского судостроения, являющихся структурными элементами государственных программ Российской Федерации (далее Программы).

Процесс управления указанными результатами со стороны государственного заказчика включает:

- закрепление интеллектуальных результатов выполненных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее НИОКР) на правовом поле, в соответствии с положениями IV Части Гражданского Кодекса;
- учет полученных интеллектуальных результатов;
- принятие результатов НИОКР к бюджетному учету и их регистрация в реестре федерального имущества;
- введение РИД в гражданско-правовой оборот посредством заключения соответствующих договоров с хозяйствующими субъектами с целью доведения их до стадии практического применения.

В результате выполнения НИОКР, проводимых по заказу Департамента судостроительной промышленности и морской техники было создано 4 825 РИД, из них 3 414 РИД создано в ходе реализации ГП «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений», 1 411 РИД создано в ходе реализации ГП «Развитие оборонно-промышленного комплекса». При этом исключительные права на 3 887 РИД принадлежат Российской Федерации.

Сопровождение работ по управлению результатами НИОКР проводит ФГУП «Крыловский государственный научный центр». В рамках данных работ формируются соответствующие базы данных и аналитические материалы.

Далее приведу несколько основных результатов реализации НИОКР в рамках государственной программы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений»:

- продолжается строительство атомного ледокола пр. 10510 «Лидер», спроектированного в рамках ОКР (ОКР «Ледокол-Лидер», ОКР «Лидер-ООБ»);
- в 2022-2023 году продолжается строительство судов на подводных крыльях, созданных в рамках ОКР (ОКР «Метеор-120», ОКР «Валдай»);
- успешно проведены ресурсные испытания систем акустического и механического позиционирования для

В результате выполнения НИОКР, проводимых по заказу Департамента судостроительной промышленности и морской техники было создано 4 825 РИД, из них 3 414 РИД создано в ходе реализации ГП «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений», 1 411 РИД создано в ходе реализации ГП «Развитие оборонно-промышленного комплекса». При этом исключительные права на 3 887 РИД принадлежат Российской Федерации.

буксируемых и донных сейсмокомплексов (ОКР «Местоположение-ресурс», ОКР «Сейсмотомография-ресурс»);

- внедряются результаты ОКР по созданию высокоэффективных систем обеспечения плавучести при разработке технических проектов глубоководных аппаратов «Переслав» и «Восход» (ОКР «Сфера-Н, ОКР «Сфера-Н2»);
- на оборудованном испытательном полигоне акватории Феодосийского залива АО «СЗ «Море» проведены государственные приемочные испытания опытного образца многоцелевого, скоростного аварийно-спасательного судна повышенной мореходности с дискретно-переменной килеватостью днища проекта 03550 и его составных частей, разработанных в рамках комплекса НИОКР под шифром «Слеминг»;
- продолжается реализация и внедрение ряда ОКР в рамках проекта-Маяк «Автономное судовождение».

Необходимо отметить, что доля внедренных технологий отсчитывается разработанных ежегодно увеличивается по целому ряду причин, в том числе:

1. Привлечение функциональных заказчиков на стадиях рассмотрения, реализации и внедрения результатов НИОКР.
2. Заинтересованность потребителей (заказчиков) в использовании отечественной продукции с учетом текущей политической и экономической обстановки в мире. В связи с обострившейся геополитической ситуацией от промышленности требуется решение макроэкономических задач: импортозамещение, локализация и преодоление технико-технологических барьеров, обусловленных санкционной политикой недружественных стран.
3. Заинтересованность разработчиков во внедрении разрабатываемой продукции с учетом повышения спроса и снижения конкуренции в условиях текущей политической и экономической обстановки в мире.
4. Осуществление Минпромторгом России мероприятий, направленных на повышение эффективности управления и передачи результатов научно-технической деятельности, полученных в рамках государственной программы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений».

НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ПРИКЛАДНЫЕ РАЗРАБОТКИ ПРОБЛЕМ БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИЩЕННОСТИ МОРСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ И СООРУЖЕНИЙ



НИКОЛАЙ АНДРЕЕВИЧ МАХУТОВ, ЧЛЕН-КОРРЕСПОНДЕНТ РАН, ПРЕДСЕДАТЕЛЬ КОМИССИИ РАН ПО ТЕХНОГЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРЕЗИДЕНТ НАУЧНО-ПРОМЫШЛЕННОГО СОЮЗА «РИСКОМ»

М.М. ГАДЕНИН, К.Т.Н., ВЕДУЩИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ИМАШ РАН

1. Постановка проблем

Конституция Российской Федерации, стратегия национальной безопасности, стратегия научно-технологического развития, энергетическая и транспортная стратегии, федеральное законодательство в сфере промышленной политики, стратегического планирования и промышленной безопасности, морская и военная доктрины [1 - 10] являются современной правовой базой постановки на новом уровне

в качестве главной цели развития $C_R(\tau)$ – достижение страной в ближайшей и отдаленной временной τ перспективе двух стратегических приоритетов России (рис. 1):

- повышение уровня социально-экономического развития $\Pi_{1R}(\tau)$;
- обеспечение национальной безопасности $\Pi_{2R}(\tau)$;

$$C(\tau) = F_c \{ \Pi_{1R}(\tau), \Pi_{2R}(\tau) \}, \quad (1)$$

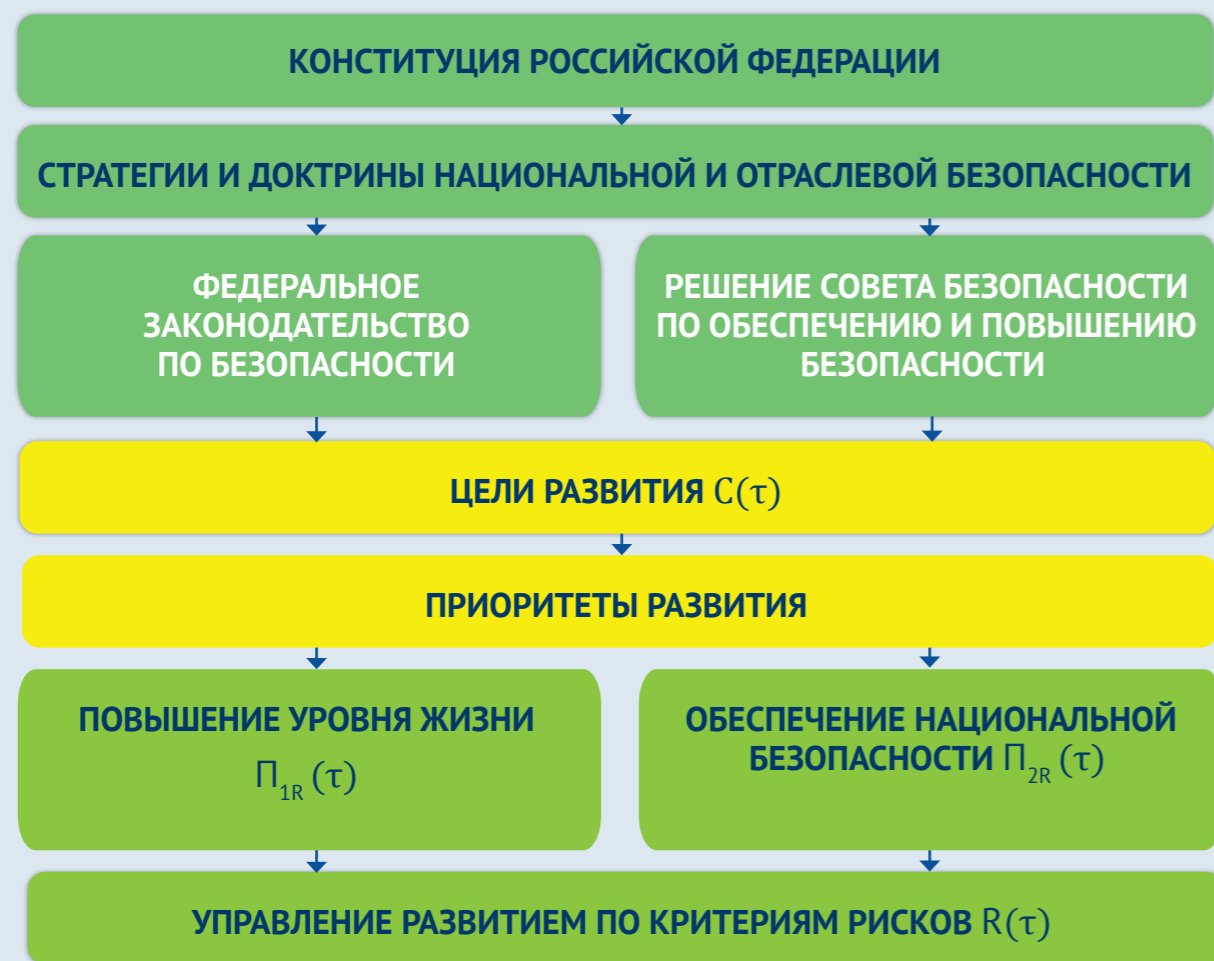


Рис. 1. Правовая и организационная структура управления развитием страны и обеспечения комплексной национальной безопасности



Рис. 2. Структура научных исследований и разработок проблем национальной и комплексной безопасности

где F_c – целевой функционал приоритетов, связывающий показатели стратегических приоритетов.

В качестве одного из определяющих критериев развития страны и ведущих отраслей деятельности, включая морскую, по выражению (1) с учетом базовых показателей указанных документов и основ государственной политики в области комплексной безопасности, обобщенных в многотомном издании «Безопасность России» [13] и на заседаниях Межведомственного экспертного совета [14], всё в большей степени используется временная шкала динамики рисков $R(\tau)$, определяемых как функционал вероятностей или частот $P(\tau)$ возникновения неблагоприятных и опасных явлений, процессов и событий и отсутствующих им ущербов $U(\tau)$

$$R(\tau) = F_R \{ P(\tau), U(\tau) \}, \quad (2)$$

где F_R – функционал рисков.

В первом приближении для заданного i -события и объёма можно принять

$$R_i(\tau_i) = P_i(\tau_i) U_i(\tau_i), \quad (3)$$

а для ряда событий n

$$R_n(\tau_i) = \sum_{i=1}^n \{ P_i(\tau_i) U_i(\tau_i) \}, \quad (4)$$

В общем случае при этом необходимо переходить от суммирования рисков к их интегрированию по трехмерному пространству (x, y, z) и времени τ при заданных или научно обоснованных видах функций $P(\tau)$ и $U(\tau)$.

$$R_i(x, y, z, \tau_i) = \int_{\tau, x, y, z} P_i d U_i d \tau,$$

$$R_i \{ (x, y, z, \tau_i) \} = \int_{\tau} \int_x \int_y \int_z P_i d U_i d \tau, \quad (5)$$

Теорией катастроф и практикой [11 - 12] создания и функционирования промышленных объектов гражданского и оборонного назначения показано [13], что достижение нулевых рисков $R(\tau)$ по выражениям (2) – (5) невозможно, т.е. для любого создаваемого и функционирующего промышленного объекта на всем жизненном цикле $R(\tau) \neq 0$.

В соответствии с этим в последние десятилетия в нашей стране и за рубежом решается фундаментальная междисциплинарная и прикладная отраслевая проблема (рис. 2)



Рис. 3. Структурная схема анализа рисков $R(t)$ и безопасности $S_R(t)$ морских трубопроводов и сооружений

достижения приемлемых уровней риска $[R(t)]$. Тогда в качестве стратегической цели $C_R(t)$ по выражению (1) можно говорить о достижении приемлемого уровня безопасности $S_R(t)$ с учетом рисков $R(t)$ и $[R(t)]$

$$S_R(t) = [R(t)] - R(t); [R(t)] = (R_k(t))/(n_r), \quad (6)$$

где $R_k(t)$ - критический (неприемлемый) риск, n_r - запас по рискам ($5 \leq n_r \leq 10$).

Безопасность в данный момент времени может считаться обеспеченной, если

$$R(t) \leq [R(t)] \text{ и } S_R(t) \geq 0. \quad (7)$$

При этом важно, что риски $R(t)$ и $[R(t)]$ должны входить в выражение (1) для стратегических приоритетов $\Pi_{1R}(t)$ и $\Pi_{2R}(t)$.

Выражения (1) - (7) могут быть отнесены к анализу развития и обеспечения безопасности конкретного человека, объекта, отрасли, региона, страны и всей социально-природно-техногенной системы (С-П-Т система) с включением в риск-ориентированный анализ взаимосвязанных человеческого, природного и техногенного факторов безопасности

$$R(t) = F_R \{ R_q(t), R_n(t), R_T(t) \}. \quad (8)$$

Функционал F_R в выражении (8) так же, как и в выражениях (2) - (5), можно представить в виде произведений, сумм и интегралов.

Выражения (1) - (8) являются единой исходной базой исследования академическими институтами фундаментальных закономерностей и прикладного анализа отраслевой наукой комплексной безопасности как отдельных компонентов (включая морские инфраструктуры и объекты), так и всей С-П-Т системы в целом.

Морские трубопроводы и сооружения, несомненно, могут быть отнесены к объектам и инфраструктурам, создание и функционирование которых связано с рисками $R(t)$ национального и межотраслевого масштабов.

Опыт реализации уникальных проектов по морской тематике для магистральных трубопроводов (СП-1, СП-2,

«Голубой поток», КТК) и морских сооружений (Сахалин-1, Сахалин-2, морская платформа «Приразломная») показывают всю сложность анализа рисков $R(t)$ и обеспечения комплексной безопасности $S(t)$. Эти проблемы приобрели свою предельную актуальность в новых условиях мирного и немирного времени t , начиная с 2022 г. и с учетом событий на трубопроводах «Северных потоков» 29.09.2022 г.

2. Прикладные научные разработки по обоснованию безопасности

В соответствии с выражениями (2) - (5), (7) - (8) основная задача исследований рисков $R(t)$ и $[R(t)]$ сводится к количественному определению взаимосвязанных параметров $P(t)$ и $U(t)$ с использованием теории катастроф (механики, физики, химии, математики, биологии, социологии, геологии катастроф). На этой основе по выражению (6) будет даваться количественная оценка состояния безопасности морских подводных трубопроводов и сооружений.

В соответствии с выражениями (1) - (8) в [7, 8], в многотомной серии «Безопасность России» [13] и в журнале «Морская наука и техника» [14] была предложена и обоснована структура комплексного анализа взаимодействия науки, государства, экономики и надзора за безопасностью (рис. 1) в области создания новой базы знаний, банков данных и нормативно-правовых основ управления, регулирования в сфере риск-ориентированного подхода, ставшего обязательным по требованиям стратегии национальной безопасности [2] и закона о промышленной безопасности [9] для морских инфраструктур, трубопроводов и сооружений.

Это взаимодействие должно базироваться на фундаментальных междисциплинарных исследованиях Российской академии наук и прикладных разработках ведущих научных центров страны по установлению общих закономерностей развития человека, общества, государства, природы и техносферы в рамках С-П-Т системы для их жизнедеятельности и жизнеобеспечения [1 - 14]. Наука призвана анализировать закономерности формирования и реализации рисков $R(t)$ и $[R(t)]$ для морских трубопроводов и сооружений в С-П-Т системе по выражениям (2) - (8) с учетом стратегических приоритетов развития по (1). При этом должна быть учтена трехкомпонентная структура опасностей и рисков $R(t)$, связанных с неконтролируемыми и неуправляемыми выбросами:

- энергии $E(t)$ (кинетической, электромагнитной, тепловой, акустической, аэрогидродинамической, механической);
- веществ $W(t)$ - химически-радиационно-биологически опасных;
- информационных потоков $I(t)$ в контролирующих, управляющих, регулирующих и защищающих системах безопасности.

В исследованиях опасных процессов при проектировании, создании и эксплуатации морских трубопроводов и сооружений изучается сочетание взаимодействующих рисков комплексной безопасности $S_R(t)$ по (6)

$$R(t) = F_R \{ R_E(t), R_W(t), R_I(t) \}. \quad (9)$$

С прикладных позиций по выражениям (2) - (9) исследуются и научно обосновываются:

- математические модели анализируемых морских объектов, их компонентов, сценариев возникновения и развития опасных и чрезвычайных ситуаций;
- критерии и механизмы переходов объектов, компонентов из штатных (нормальных) состояний в поврежденные, аварийные и катастрофические;
- кинетические определяющие уравнения состояний в пространственной $(x - y - z)$ и временной t постановке;
- параметры предельных (критических) состояний и соответствующих им рисков $R_k(t)$ на базе математических теорий катастроф, бифуркации, синергетики [12-14].

В конечном виде условие достижения критических состояний записывается в форме

$$R(t) = F_R \{ R_q(t), R_n(t), R_T(t), (R_E(t), R_W(t), R_I(t)) \} = R_k(t) \text{ при } t = t_k \quad (10)$$

Актуальность и важность такого углубленного анализа рисков $R(t)$ и безопасности морских трубопроводов и сооружений связаны с тем, что ущербы $U(t)$ аварий и катастроф на них могут иметь национальный уровень, достигая, как показывает мировой и отечественный опыт, величин десятков миллионов долларов, а частоты (вероятности) $P(t)$ оказываются в пределах до 10^{-1} 1/год. При этом предельные экономические риски $R(t)$ составляют до 10^9 долл./год.

Из теории катастроф и рисков следует, что достижение предельных состояний морских трубопроводов и сооружений возможно для двух групп с различными трехкомпонентными составляющими рисков $R_q(t), R_n(t), R_T(t)$ по (8) и $R_E(t), R_W(t), R_I(t)$ по (9).

Сочетание междисциплинарных фундаментальных и поисковых исследований РАН по проблемам безопасности с прикладными межотраслевыми и отраслевыми разработками головных НИИ и вузов на протяжении трех последних десятилетий отражается в ежегодных докладах Правительства, а также в государственных отчетах МЧС России и Ростехнадзора.

В целом, фундаментальные исследования и разработки носят междисциплинарный, межотраслевой и отраслевой характер и направлены на решение двух ключевых задач, отвечающих стратегическим приоритетам $\Pi_{1R}(t)$ и $\Pi_{2R}(t)$ по (1) с учетом рисков $R(t)$ по (2) - (10).

На рис. 3 показана общая структура исследований и разработок, включающая:

- анализ предупреждения опасных, аварийных и катастрофических ситуаций при $t < t_k$ и $R(t) < R_k(t)$ для обеспечения социально-экономического развития, национальной безопасности и технологической независимости на стадиях технико-экономического обоснования, нормирования рисков и безопасности при проектировании, изготовлении и эксплуатации (сектор 1 на рис. 3);
- снижение рисков $R(t)$ и последствий $U(t)$ чрезвычайных (аварийных и катастрофических) ситуаций, когда не удалось предупредить и предотвратить аварии и катастрофы с повышенными социально-экономическими и техногенными рисками по (10) при $R(t) = R_k(t)$ и $t = t_k$ на стадиях инициирования, развития и проявления последствий аварий и катастроф (сектор 2 на рис. 3).

В фундаментальных исследованиях и поисковых научных разработках РАН по рис. 3 важную роль играют достижения и взаимосвязанные результаты по указанным выше естественным, техническим и общественным научным направлениям. Соответствующие аналитические и численные решения, а также определяющие уравнения и их параметры находят свое отражение в определении главных компонентов всей системы выражений (1) - (10).

Общая характеристика подходов, сложившихся к настоящему времени в поэтапных (I-IX) исследованиях и обо-

| | | | | | |
|------|----------------|---|--|---|---------------------------|
| 2030 | IX | Защищенность | Обеспечение защищенности | ↑ Новое направление ↓ Традиционное направление | $Z(t), [R(t)]$ |
| 2020 | VIII | Риск | Приемлемые риски отказов, аварий и катастроф | | $R(t), P(t), U(t)$ |
| 2010 | VII | Безопасность | Управление безопасностью | | $S(t)$ |
| 1980 | V | Живучесть | Трещиностойкость | | I, n, K, K_c |
| 1970 | IV | Надежность | Отказоустойчивость | | P_i |
| 1960 | III | Ресурс | Долговечность | | N, k, N', τ^2 |
| 1940 | II | Жесткость, устойчивость | Сохранение размеров и формы | | σ |
| 1920 | I | Прочность | Неразрушаемость | | σ_0, σ^2, P_0 |
| Годы | Этапы развития | Базовые требования Зона обеспеченности | Критерии работоспособности Практический результат | | Направления развития |

Рис. 4. Общая структура обеспечения работоспособности объектов техносферы



Пожар на нефтепродуктопроводе в русле Москвы-реки



Авария на платформе «BP» (Мексиканский залив, 2010 г.)



Подрыв магистральных газопроводов «СП-1» и «СП-2» (Балтийское море, 2022 г.)



Пожар и взрыв на платформе «Пайпер Альфа», (Северное море, 1988 г.)

Рис. 5. Тяжелые аварии и катастрофы на морских танкерах, платформах и трубопроводах

снованиях всего комплекса требований, критериев и параметров, представлена на рис. 4. Базовыми при этом стали прочность, жесткость, устойчивость, ресурс, надежность, живучесть, безопасность, риск.

На этапе IX до 2030 г. на повестку дня будет поставлена проблема обеспечения защищенности $Z(\tau)$ от тяжелых кризисных, аварийных и катастрофических ситуаций при полномасштабной реализации риск-ориентированного подхода.

Традиционным было восходящее направление развития методов анализа (I→VIII→IX). В соответствии с новыми требованиями стратегии национальной безопасности и федеральным законодательством [8 – 10, 16 – 18] на первые места выдвигаются (IX→I) показатели защищенности (IX) с использованием критериев (VI – VIII) рисков и безопасности с их увязкой с показателями живучести (V), надежности (IV), ресурса (III) и устойчивости (II) и прочности (I). Реализация стратегий и законов о безопасности сосредоточена преимущественно на этапах VI, VII. Каждому из этапов I – VIII по рис. 4 соответствуют свои критерии, разрабатываемые совместно научными организациями Российской академии наук и ведущими отраслевыми институтами при координирующей роли Межведомственного экспертного совета [14].

3. Анализ тяжелых аварий и катастроф и нормативная база безопасности

На протяжении последнего полувека в сфере фундаментальных (п. 2) и прикладных (п. 3) исследований и научно-го обоснования комплексной безопасности отечественная

фундаментальная (Академия наук СССР и Российская академия наук), межотраслевая и отраслевая наука внесли свой вклад в становление и развитие научно-методической многокритериальной базы для правового и научно-технического регулирования безопасности [7], включая безопасность высокорисковых объектов гражданского и оборонного назначения. Последняя касается проблем исследований и обоснований добычи, хранения и транспортировки ресурсов углеводородов, схем развития и совершенствования физико-химических основ современных технологий для штатных и аварийных ситуаций. В течение многих десятилетий по решениям директивных органов ведущие специалисты АН СССР и РАН совместно со специалистами Котлонадзора, Госгортехнадзора и Ростехнадзора принимали участие в анализе крупнейших аварий на объектах энергетического, транспортного и нефтегазохимического комплексов: взрыв на аммиакохранилище в Ионаве в 1989 г., взрыв гептила в Ярославле в 1988 г., авария в Будённовске в 2014 г., аварии и взрывы на Рязанском заводе «Ставролен», на Ачинском НПЗ в 2014 г., на Московском НПЗ в 2016 г., взрыв в Нижнекамске в 2016 г.)

Крупнейшие аварии на объектах нефтегазохимического комплекса имели место и в других странах с гибелью тысяч и увечьями для сотен тысяч человек (Севезо, Италия – 1976 г.; Фликсборо, Англия – 1974 г.; Сучжоу, Китай – 1978 г.; Бхопал, Индия – 1984 г.; выброс 300 т жидкого хлора – Мексика, 1991 г.; взрывы на заводах и хранилищах СПГ в Алжире – 2004 г., США – 1992 г., Мексике – 2013 г.; аварии на атомных подводных лодках («Трешер – США», «Комсомолец

– СССР, «Курск» – Россия). Это касалось безопасности наземных, подземных трубопроводов для транспортировки газа, нефти, нефтепродуктов (взрывы на продуктопроводе под Уфой в 1989 г., образование крупной утечки нефти на реке Печоре в 1994 г., на нефтепродуктопроводе под водой на Москва-реке в 2015 г. Наиболее тяжелыми для экономики и экологии были аварии и катастрофы на ряде уникальных трубопроводов, на платформах при добыче нефти и газа и танкерах при их транспортировке в конце XX – начале XXI вв. в США, Великобритании, Норвегии, России, Мексике, Канаде (с пожарами, взрывами, затоплениями, гибелью людей).

Анализ указанных и других аварий и катастроф на отечественных и зарубежных морских объектах становился не только предметом исследований и обоснования промышленной безопасности, но и импульсом к постановке новых научных и прикладных задач по её регулированию в наиболее актуальных направлениях по рис. 4. Это потребовало обоснованного введения в нормы проектирования, расчетов, оперативной диагностики и надзора новых методов определения прочности, живучести, безопасности и рисков. Экспертизы и расчетные обоснования их параметров и закономерностей выполнялись специальными комиссиями. Особую актуальность после событий 2022 г. на магистральных трубопроводах СП-1, СП-2, приобрел анализ поражающих воздействий от террористических актов. На рис. 5 показаны виды аварий и катастроф на морских трубопроводах, платформах.

Самыми тяжелыми из них стали:

- авария на нефтяном танкере «Эксон Валдис» у берегов Аляски в 1989 г. (около 40 т нефти и загрязнение морской воды на площади 28 тыс. кв. м);
- авария на морской платформе BP в США в Мексиканском заливе в 2010 г. с экономическим ущербом более 60 млрд. долл. США;
- аварии на морских трубопроводах СП-1, СП-2 России в Балтийском море с огромными социально-экономическими и энергетическими последствиями для России и Европы.

Обобщение обширной информации о техногенных авариях, природных стихийных бедствиях и явлениях в социальной сфере позволило [13] связать в количественной форме показатели рисков $R(\tau)$ с вероятностью $P(\tau)$ и ущербом $U(\tau)$ в форме выражений (2) – (5) для оценки уровня безопасности $S(\tau)$ по выражениям (6), (7).

Актуализация и реализация риск-ориентированного подхода для критически и стратегически важных морских трубопроводов и сооружений, в соответствии с указанными выше стратегиями, доктринами и законами о безопасности, стратегическом планировании и основами государственной политики, на повестку дня ставят основное требование к обеспечению безопасности $S(\tau)$ морских трубопроводов и сооружений. Оно будет формироваться и реализовываться в рамках риск-ориентированного подхода. С учетом этого в качестве обязательного элемента при обосновании безопасности $S(\tau)$ будет осуществляться количественная оценка рисков $R(\tau)$. В действующей отечественной научной и нормативной базе по безопасности (федеральные нормы и правила, руководства, научно-методические рекомендации) под риском $R(\tau)$ в выражениях (2) – (5) понимается вероятность $P(\tau)$ возникновения опасных ситуаций (кризисных, аварийных, катастрофических) с возможностью гибели людей и нанесением больших экономических ущербов $U(\tau)$.

Для крупносерийных и серийных объектов и инфраструктур гражданского и оборонного назначения в оценках $P(\tau)$, как правило, используются методы «деревьев событий» и «деревьев отказов», основанные на анализе имеющейся достоверной статистической информации о сцена-

риях развития опасных ситуаций с последующей оценкой их последствий (уязвимости) для объектов, операторов, персонала, населения и природной среды.

4. Регулирование безопасности по критериям рисков

Для мелкосерийных, единичных и уникальных проектируемых и эксплуатирующихся морских трубопроводов такая исходная информация практически отсутствует. Поэтому выражения (1) – (8) составляют развивающуюся (2000 – 2022 гг.) и перспективную (2022 – 2035 гг.) научную и научно-методическую базу исследований, обоснований и регулирования комплексной безопасности анализируемых морских объектов страны с использованием как традиционных, так и новых подходов, методов и критериев по рис. 4.

В течение века в ведущих отраслях науки, техники и промышленности были характерны свои этапы (I–VIII), на которых ведущими академическими и отраслевыми институтами формировались базовые требования и зоны обеспеченности по прочности, жесткости, устойчивости, ресурсу, надежности и живучести. С 2020 г. во весь рост в [1 – 10], [15 – 18] была поставлена новая проблематика по безопасности $S(\tau)$, рискам $R(\tau)$ от этих тяжелых аварий и катастроф. На этой основе в межотраслевой постановке разрабатывались критерии работоспособности и получались практические результаты по достижению неразрушаемости, сохранению размеров и формы несущих элементов, долговечности, отказоустойчивости, трещиностойкости. Заключительными этапами VIII – IX по рис. 4 становятся исследования, нормирование, регулирование управляемой безопасности $S(\tau)$, приемлемых рисков $[R(\tau)]$ и обеспечение защищенности [12 – 15].

Заключительным этапом на перспективу до 2025 – 2035 гг. будет анализ уровня и обеспечения защищенности морских трубопроводов от тяжелых аварий и катастроф с использованием выражений (1) – (10) по критериям рисков $R(\tau)$ и $[R(\tau)]$, на основе (11) считаются приемлемыми, если $R(\tau) \leq [R(\tau)]$ и $Z(\tau) \geq 0$.

$$Z(\tau) = 1 - R(\tau) / [R(\tau)]. \quad (11)$$

Практические приложения этих разработок формировались на заседаниях Комиссии РАН по техногенной безопасности, Межотраслевого экспертного совета, НТС МЧС России, Ростехнадзора, Роснефти, Газпрома, Транснефти, а также в НТЦ «Промышленная безопасность» и НПС «Риском».

Базовыми принципами определения и регулирования безопасности $S(\tau)$ и защищенности $Z(\tau)$ по критериям рисков в принятых методиках были и остаются:

- выполнение традиционных детерминированных требований проектной документации об основных конструкторских, технологических и эксплуатационных решениях по прочности (этап I) и ресурсу (этап III) с соблюдением размеров, форм, типов конструктивных материалов, технологий и уровня дефектности, закрепленных в ГОСТ, ТЗ, ТЭО, РД;
- выполнение традиционных и новых требований, основанных на статистических и вероятностных методах, при обосновании надежности и живучести (этапы IV – V) по критериям прочности и ресурса, закрепленных в ФЗ, ФНиП, руководствах по безопасности.

Введение в детерминированный и вероятностный нормативный расчеты прочности, долговечности, надежности и живучести вероятностных характеристик эксплуатационной нагруженности σ^3 и критерияльных механических свойств материалов σ_c , возникших дефектов l^3 , зависящих от времени эксплуатации τ^3 и числа циклов N^3 , позволяет расчетом определить и экспериментально обосновать ве-

роятности достижения заданного i -типа предельного состояния (образования недопустимых деформаций, трещин, потери устойчивости или разрушения)

$$P_i(\tau_i) = F_p\{(\sigma^3, N^3, \tau^3, t^3, P^3), (\sigma_k, I_k)\}. \quad (12)$$

Каждый из анализируемых видов предельных состояний и моментов времён сопряжен с соответствующими затратами и ущербами $U_i(\tau_i)$, оцениваемыми в натуральных (человеческих, вещественных, объектовых и финансовых - руб.) измерениях

$$U_i(\tau_i) = F_u\{P_i(\tau_i)\}. \quad (13)$$

Выражения (12), (13) являются принципиально важными для комбинированного (детерминированного, статистического и вероятностного) количественного анализа рисков $R_i(\tau_i)$, а с использованием выражений (6) и (11) - для оценки безопасности $S(\tau)$ и защищенности $Z(\tau)$.

Такой подход по своему существу идет в развитие принятых Ростехнадзором, Минобрнауки России, МЧС России, Минэнерго России, Госрегистра, Росстандартом, Росатомом нормативных обоснований безопасности. Расчет рисков $R_i(\tau_i)$ по системе выражений (2) - (13) позволит осуществлять расчетное обоснование и регулирование безопасности $S(\tau)$ с более полным набором i -факторов, определяющих опасность поэтапного перехода по ответственных элементам, компонентов, узлов, агрегатов, блоков и объектов морских подводных трубопроводов и сооружений на всех стадиях их жизненного цикла - проектировании, строительстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации.

Академическая [7, 13, 15] и отраслевая наука [19 - 22] в настоящее время в состоянии предложить и развить новую методологию исследований, обоснований и регулирования безопасности (см. рис. 4), использующую весь огромный отечественный и зарубежный опыт, накопленный в других отраслях техники (атомной, космической, энергетической, транспортной).

В течение последних 20 лет стратегии, доктрины и федеральные законы в сфере безопасности [9, 15] определили общие цели, задачи, порядок и уровень ответственности всех основных участников экспертизы, а последующие решения Правительства закрепили требования к проведению необходимых исследований и созданию технологий с учетом классов (I - IV) опасности. Применительно к оценке состояния и экспертизе безопасности промышленного и оборонного комплексов в целом, и особенно морских подводных магистральных трубопроводов и сооружений нефти и нефтепродуктопроводов, необходим детальный анализ достигнутых результатов и нерешенных проблем. В этой сфере будут решаться три группы вопросов:

- формирование, согласование и экспертиза технических заданий, технико-экономических обоснований и проектной документации по созданию новых объектов с учетом современных как национальных, так и международных требований к безопасности $S(\tau)$, защищенности $Z(\tau)$ по критериям стратегических рисков $R(\tau)$ и $[R(\tau)]$;
- контроль, диагностика, мониторинг и экспертиза технического состояния функционирующих морских подводных объектов и оборудования в соответствии с действующей и новой правовой и нормативно-технической документацией;
- качественный анализ и экспертиза отказов, аварий и катастроф с учетом факторов риска $R(\tau)$ (человеческого, техногенного и природного), социальных, экономических, технологических и экологических последствий, а также разработка методических рекомендаций по

установлению и порядку проведения расследований с определением параметров рисков $R(\tau)$, вероятностей $P(\tau)$ и ущербов $U(\tau)$.

Объем, сроки, важность, глубина, расчетно-экспериментальная обоснованность расчетов, исследований, экспертиз будут увязаны:

- со стратегически важными (СВО), критически важными (КВО), потенциально опасными объектами (ПОО), объектами технического регулирования (ОТР);
- с типами подводных морских объектов;
- с классами опасных и кризисных ситуаций (локальными, объектовыми, местными, региональными, планетарными);
- с типами аварийных ситуаций (проектных, запроектных, гипотетических).

В решении наиболее сложных проблем будут участвовать ведущие научные, проектные, технологические, эксплуатирующие и надзорные организации страны по соответствующим поручениям руководства страны (Президента, Правительства, Парламента, Совета Безопасности).

Реализацию этих решений в сфере безопасности будут осуществлять Госэкспертиза, Ростехнадзор, Росприроднадзор, Росстандарт. Научная поддержка реализации будет выполняться Российской академией наук, Минобрнауки, отраслевыми институтами Минпромторга, Минэнерго, Газпрома, Транснефти (рис. 6).

В систему подготовки заключений о безопасности будут входить официально признанные специалисты и эксперты из состава ведущих государственных, научных и надзорных организаций.

Вместе с тем Межведомственный экспертный совет предполагает, что значительную по объему, уровню и качеству исследовательскую, проектную и экспертную работу в сфере безопасности смогут выполнять независимые организации и их объединения.

Важной для нашей страны по указанным выше вопросам является анализ опыта реализации уникальных проектов «Сахалин-1», «Сахалин-2», «Голубой поток», «ВСТО», «Северный поток», «Сила Сибири», КТК.

Экспертизу безопасности в рамках этих проектов совместно выполняли НТС РТН, Рабочая группа при президенте РАН по анализу риска и проблем безопасности, МЧС России и Ростехнадзор, НГБ «Энергодиагностика» с участием ведущих специалистов исследовательских, конструкторских и экспертных организаций и их объединений, Союза нефтегазопромышленников, Научно-промышленного союза «Рискком», Союза экспертных организаций.

Важнейшими вопросами заключениями о безопасности по указанным уникальным проектам, влиявшим на принятие научно и нормативно обоснованных конструкторско-технологических решений национального и международного уровней, были принципиально новые для мировой практики вопросы экстремальной сейсмической активности, морских глубин прокладки трубопроводов, ледовых нагрузок, низких климатических температур, изменения климата, состояния грунтов и водной сферы с учетом эффектов размораживания, прохождения трубопроводных систем через зоны геологических разломов и оползней, переработки береговых линий с учетом приливных воздействий. В этих экспертизах используется практически вся система нормативных расчетных выражений и критериев по схеме рис. 4 для прочности, жесткости, устойчивости, ресурса и надежности для этапов I - IV.

По второму вопросу, занимающему большое число экспертов и независимых экспертных организаций, основное значение имеет экспериментальная и расчетная оценка текущего состояния морских подводных трубопроводов и сооружений [9, 14, 15]. При этом ключевой задачей оказы-



Рис. 6. Организационная структура обоснования и экспертизы безопасности морских подводных трубопроводов и сооружений

вается определение дефектности (трещин технологического и эксплуатационного происхождения, коррозионных повреждений, нарушений геометрических форм и размеров несущих элементов). Сопоставление данных дефектоскопического контроля или по расчету дает основание в рамках выполняемых экспертиз принимать решения о возможности продолжения дальнейшей эксплуатации, о выполнении ремонтно-восстановительных работ или остановке эксплуатации. При этом в активной форме использовалось выражение (12), а риски безопасности оценивались по утвержденным методам «деревьев событий» и «деревьев отказов» [9, 13, 14, 17 - 20].

Третьим вопросом экспертизы безопасности стал вопрос об экспертном установлении источников, причин, последствий, кризисов, отказов, аварий и катастроф на морских подводных объектах. В зависимости от масштабов аварийных ситуаций соответствующие экспертные комиссии имели государственный (правительственный, парламентский), отраслевой и объектовой уровень.

Экспертизу наиболее тяжелых аварий и катастроф на указанных выше морских и нефтегазохимических объектах проводили специальные комиссии высокого уровня с участием ведущих специалистов Совета Безопасности, Федерального Собрания, Генеральной прокуратуры, Следственного комитета, Ростехнадзора, МЧС России, Российской академии наук, федеральных и региональных органов исполнительной власти.

Для дальнейших научных и прикладных разработок про-

блем безопасности морских трубопроводов и сооружений важным представляется обобщение по рекомендациям Межведомственного экспертного совета опыта проведения необходимых специальных научных исследований по математическому и физическому моделированию, по количественному описанию сценариев возникновения и развития аварий и катастроф.

Примерами углубленной научной, инженерной и надзорной экспертизы тяжелых аварий на критически (КВО) и стратегически (СВО) важных объектов являются расчеты, испытания, обоснования безопасности нефтегазопродуктопроводов в проектах Сахалин-1, Сахалин-2, «Голубой поток», морской ледостойкой платформы «Приразломная», атомных подводных лодок.

5. Повышение эффективности обоснования безопасности морских подводных объектов

Выполненный в последние два-три десятилетия большой комплекс научных и прикладных исследований, конструкторских, технологических, правовых и нормативно-технических разработок, организационных, образовательных и надзорных мероприятий позволил [23] к началу XXI века существенно снизить (в 2 - 3 раза) удельную аварийность и травматизм на наземных, надводных и подводных трубопроводных системах и сооружениях.

Вместе с тем, как отмечалось выше, экономические ущербы $U(\tau)$ от тяжелых аварий и катастроф достигали величин $10^8 \div 5 \cdot 10^{10}$ долл. США, а число летальных исходов $10^1 \div 2 \cdot 10^2$ чел.

В настоящее время в мире проложено более 60 тысяч км морских нефте-газо-нефтепродуктопроводов диаметром более 100 мм. Число магистральных морских подводных трубопроводов сравнительно не велико, а число веток $N_T < 10$. Наиболее значительными из них являются трубопроводы в Черном, Балтийском, Средиземном, Северном и Филиппинском морях. Их максимальная протяженность составляет до 1200 км, а в будущем – до 2000 км. Стоимость реализации проектов достигает около 10^{10} долл. США.

Если принять средний срок их эксплуатации $\tau^a = 11$ лет и учесть, что за все время произошли три ($N=3$) тяжелые аварии с разгерметизацией (две на Балтийском море – СП-1, СП-2 и одна на Филиппинском – SS), а осредненный ущерб $U = 1,2 \cdot 10^{10}$ долл. США, то критический экономический риск $R(\tau)$ мог составить

$$R_r(\tau) = (N_a / N_i \tau^a) U = 3 / 10 \cdot 11 = 1,2 \cdot 10^{10} = 3,27 \cdot 10^8 \text{ долл./год.} \quad (14)$$

Принимая в (6) запас по рискам $n_r = 5-10$ и учитывая необходимость обеспечения безопасности $S(\tau)$ по (6) и защищенности $Z(\tau)$ по (11), можно оценить необходимые затраты $Z_r(\tau)$ на снижение рисков до приемлемого уровня $[R(\tau)]$

$$Z_r(\tau) = (1 / m_z) \{R(\tau) - [R(\tau)]\}, \quad (15)$$

где m_z – коэффициент эффективности научных, прикладных, нормативно-технических, надзорных, ремонтно-восстановительных работ для обеспечения с учетом рисков безопасности $S_r(\tau) > 0$ и защищенности $Z(\tau) > 0$.

При надлежащем выполнении этих работ можно достичь величины $m_z > 5$. Тогда при $R_r = 3,27 \cdot 10^8$ долл./год $n_r = 5$; $[R(\tau)] = 0,65 \cdot 10^8$ долл./год и $m_z = 10$. Затраты $Z_r(\tau) = 0,26 \cdot 10^8$ долл./год $\approx 2,2 \cdot 10^9$ руб./год.

Затраты $Z_n(\tau)$ на научные исследования и методические разработки могут составлять 0,1 от $Z_r(\tau)$. В этом случае для протяженных морских подводных трубопроводов в технических заданиях и технико-экономических обоснованиях проектов на морские подводные трубопроводы следует предусмотреть начальные затраты $Z_n(\tau)$ на научно-методические разработки на уровне 220 млн. руб./год, а на обеспечение безопасности $S_r(\tau)$ и защищенности $Z(\tau)$ – при эксплуатации на уровне 2,2 млрд./год.

Ряд неблагоприятных факторов безопасности сохраняется на высоком уровне и в настоящее время (снижение уровня инженерно-технического образования и экспертно-профессионализма, рост выработки назначенных сроков эксплуатации, уменьшение объемов отечественного производства диагностического оборудования).

Заключение

В соответствии с новым риск-ориентированным подходом для повышения уровня безопасности $S(\tau)$ и защищенности $Z(\tau)$ при достижении стратегических приоритетов по выражению (1) в число первоочередных мероприятий Межведомственного экспертного совета следует внести:

- разработку унифицированной научно-методической базы по анализу, регулированию, управлению и снижению рисков $R(\tau)$ до приемлемых уровней $[R(\tau)]$ и повышению безопасности $S_r(\tau)$ и защищенности $Z(\tau)$ по выражениям (2) – (11) с постановкой новых фундаментальных исследований РАН и прикладных разработок ведущих отраслевых НИИ и КБ с необходимыми затратами $Z_r(\tau)$ и $Z_n(\tau)$ по (15);
- создание новой нормативной базы для обоснования многопараметрических показателей рисков $R(\tau)$, $[R(\tau)]$, безопасности $S_r(\tau)$ и защищенности $Z(\tau)$ с учетом экономических потерь $U(\tau)$ и затрат $Z_r(\tau)$;



- введение в формирующийся риск-ориентированный подход комплексного анализа кинетики во времени опасных внешних и внутренних воздействий в С-П-Т системе (включая мирные, немирные и террористические), а также человеческого, природного и техногенного факторов в соответствии с выражениями (8) – (10);
- поэтапный переход от традиционного анализа прочности, ресурса, надежности и безопасности на основе детерминированных и статистических методов (деревьев событий и деревьев отказов) к научно обоснованному построению сценариев возникновения и развития аварийных и катастрофических состояний и определению рисков $R(\tau)$ и $[R(\tau)]$ по выражениям (1), (5), (12) – (13).

Наиболее перспективными до 2025 - 2035 гг. следует считать формирование, создание и использование новых научных основ количественного анализа ключевых параметров безопасности $S_r(\tau)$ и защищенности $Z(\tau)$ по критериям рисков для функционирующих, строящихся и проектируемых морских подводных объектов, обладающих наиболее высокими уровнями безопасности и входящих в систему стратегически и критически важных энергетических ресурсов инфраструктур страны национального и международного масштабов.

Особую актуальность при этом будут иметь иницирующие предложения Межведомственного экспертного совета, согласованные с Научным советом при Совете Безопасности РФ, с комиссиями по безопасности РАН, научными структурами федеральных и региональных ведомств, с научно-техническими советами и научно-техническими центрами надзорных органов в области обоснований всего спектра стратегических рисков.

Работа выполнена при поддержке гранта РНФ №20-19-00769.



Разлив нефти из танкера «Эксон Валдис» (Аляска, 1989 г.)

Литература

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 г.
2. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации от 02.07.2021 г.
3. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации от 01.12.2016 г.
4. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года от 09.06.2020 г.
5. Транспортная стратегия Российской Федерации от 27.11.2021 г.
6. Военная доктрина Российской Федерации от 29.12.2014 г.
7. Морская доктрина Российской Федерации от 31.07.2022 г.
8. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 г.
9. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г.
10. Федеральный закон «О промышленной политике в Российской Федерации» от 31.12.2014 г.
11. Арнольд В.И. Теория катастроф. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 128 с.
12. Стратегические риски России: оценка и прогноз. Под ред. Ю.Л. Воробьева. – М.: Деловой экспресс, 2005. – 385 с.
13. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. – М.: МГОФ «Знание», 1998-2023, т.т. 1-66.
14. Морская наука и техника. Журнал. Специальные выпуски 2022 – 2023 гг.
15. Махутов Н.А. Прочность и безопасность: фундаментальные и прикладные исследования. – Новосибирск: Наука, 2008. – 528 с.
16. Федеральный закон «О безопасности» от 26.06.2008 г.
17. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г.
18. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 23.06.2016 г.
19. Документы по безопасности, надзорной и разрешительной деятельности в нефтяной и газовой промышленности. Серия 08 НТЦ «ПБ», 2012-2023 гг.
20. Иванцов О.М., Мазур И.И. Безопасность трубопроводных систем. – М.: ИЦ-ЕЛИМА, 2004. – 1104 с.
21. Радионова С.Г., Лисин Ю.В., Махутов Н.А., Ревель-Мороз П.А., Неганов Д.А., Зорин Н.Е. Научно-технические, социально-экономические и правовые аспекты надежности транспорта нефти и нефтепродуктов / Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов, 2016, №5. – С. 20 – 31.
22. Бринчук М.М., Голиченков А.К., Кловач Е.В., Красных Б.А., Сидоров В.И. 20 лет Федеральному закону №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Безопасность труда в промышленности, 2017, №4, с. 37-45.
23. Лисин Ю.В. Трубы держат давление: как научные исследования повышают безопасность трубопроводного транспорта. Трубопроводный транспорт нефти, 2015, №8. – С. 4 – 14.
24. О федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.07.2004, №401.
25. Гонтаренко А.Р., Кловач Е.В. О совершенствовании подходов к подготовке и аттестации работников организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности. Безопасность труда в промышленности, 2017, №3. – С. 60-64.

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ЭКСПЕРТНОГО СОВЕТА ПО БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ В 2022-2023 Г.



ЛЕПИХИН А.М., Д.Т.Н., ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕКРЕТАРЬ МЭС.

Межведомственный экспертный совет (МЭС) по безопасности морских подводных трубопроводов, созданный по инициативе ученых и профильных специалистов в 2022 г., активно занимается координацией усилий по созданию современной отечественной научно-методической и нормативной базы развития отрасли добычи углеводородов на континентальном шельфе России. Формирование ресурсной базы углеводородов, гарантирующей энергетическую и экономическую безопасность государства, является стратегической целью освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации. Освоение шельфа ведется в основном государственными компаниями «Газпром» и «Роснефть», и частными компаниями «ЛУКОЙЛ» и «Сахалин Энерджи». На протяжении ряда лет это освоение проходило при активном участии иностранных компаний Exxon Mobil, SODECO, ONGG, Shell, TotalEnergies, Mitsui, Mitsubishi и др. Участие иностранных компаний по-

зволило получить доступ к современным технологиям и оборудованию для обустройства и обслуживания месторождений. В настоящее время возможности заимствования зарубежных технологий практически исключены санкционными мерами.

Учитывая стратегическую важность освоения континентального шельфа, в этих условиях необходима определенная коррекция и конкретизация государственной политики развития отрасли. В частности, должна быть четко сформулирована и доведена до заинтересованных ведомственных и промышленных структур концепция государственной политики в освоении шельфовых месторождений, включающая всестороннее развитие отечественной промышленно-технологической и нормативно-правовой базы. Особо следует учитывать, что Россия живет в новом историческом периоде, с иными конкретно-историческими и политическими факторами. Существующий узковедомственный и част-



нопредпринимательский подход к развитию отрасли должен уступить место государственно-частному партнерству, с доминированием государственной координации целей и задач развития отрасли.

Осознание указанных проблем и сложностей послужило основанием для создания указанного выше МЭС. Сформированный на базе инициативно созданной Межведомственной экспертной группы ученых и профильных специалистов, МЭС развернул активную деятельность в части анализа состояния морских подводных трубопроводов (МПП), как ключевого элемента обустройства месторождений углеводородов на континентальном шельфе. За период 2022-2023 г. экспертами МЭС была проведена ревизия технологий, оборудования, норм и правил, используемых при строительстве, эксплуатации, диагностировании технического состояния и проведения ремонтов МПП. Был оценен уровень компетенций отечественных компаний и фирм, возможности межведомственной координации, состояние нормативно-методической базы. Выполнен анализ рисков аварий МПП. Результаты этих работ были рассмотрены на совещаниях МЭС и рабочих групп МЭС, прошедших в г. Москве (на площадках Минпромторга РФ и Аналитического центра при правительстве Российской Федерации) и г. Санкт-Петербурге (на площадке Российского морского регистра судоходства). При этом было констатировано, что компании «Газпром», «Роснефть», «ЛУКОЙЛ», «Сахалин Энерджи» имеют необходимый опыт, компетенции и технологии строительства и обеспечения безопасных условий эксплуатации МПП. Активному развитию шельфовой добычи углеводородов сегодня мешает низкий уровень локализации производства и высо-

За период 2022-2023 г. экспертами МЭС была проведена ревизия технологий, оборудования, норм и правил, используемых при строительстве, эксплуатации, диагностировании технического состояния и проведения ремонтов МПП.

кая зависимость от импортного оборудования и услуг. При этом подводные технологии, используемые за рубежом, не могут быть полностью реализованы на мелководных и замерзающих шельфах России. Наличие ледового покрова существенно затрудняет, а иногда полностью исключает возможность оперативного доступа для обслуживания и ремонтов МПП. В этих условиях освоение континентального шельфа только на адаптации зарубежных технологий оказывается невозможным. Более того, оказывается невозможным выполнить полный цикл работ по обустройству и обеспечению безопасной эксплуатации МПП без создания отечественной нормативно-методической базы. В связи с





МЭС предложил план разработки первоочередных нормативно-методических документов, основанных на современных отечественных и зарубежных научных достижениях. Это план включает документы, регламентирующие используемые термины, концептуальные положения обоснования безопасности по критериям риска, поверочные расчеты прочности, устойчивости, долговечности и обоснования безопасности МПТ на всех стадиях жизненного цикла.



чем МЭС уделяет особое внимание вопросам создания такой базы. Анализ показал, что используемые указанными отечественными компаниями нормативные документы во многом являются заимствованием или прямым переводом зарубежных норм. Существующие современные отечественные научные достижения в используемых нормативных документах практически не используются.

Принимая во внимание указанные обстоятельства МЭС предложил план разработки первоочередных нормативно-методических документов, основанных на современных отечественных и зарубежных научных достижениях. Это план включает документы, регламентирующие используемые термины, концептуальные положения обоснования безопасности по критериям риска, поверочные расчеты прочности,

устойчивости, долговечности и обоснования безопасности МПТ на всех стадиях жизненного цикла. В настоящее время под эгидой МЭС разработаны нормативные документы «Обоснование безопасности морских подводных трубопроводов. Термины и определения», «Обоснование безопасности морских подводных трубопроводов. Общие положения и требования обоснования безопасности по критериям рисков», «Обоснование безопасности морских подводных трубопроводов. Поверочные расчеты прочности трубопроводов с дефектами». В стадии доработки находится нормативный документ по методам ремонта морских подводных трубопроводов. В указанных документах учтен опыт и наработки компаний «Газпром» и «ЛУКОЙЛ», Российского морского регистра судоходства и других организаций.



Вторым аспектом деятельности МЭС является координация усилий по развитию и дополнению имеющихся методов и средств строительства и обустройства МПТ специализированным оборудованием и средствами для оперативного выполнения работ и реагирования на возникновение аварийных ситуаций. В этом направлении МЭС, совместно с Минпромторгом РФ, инициировал совещания по обсуждению проблемы строительства специализированных подводных аппаратов и судов, способных обеспечивать весь комплекс диагностических и ремонтных работ в акваториях Балтийского, Черного, Каспийского, Охотского морей и морей Арктического региона. В результате обсуждений были сформулированы общие требования к специализирован-

ным судам, которые направлены в Минпромторг РФ для дальнейшего продвижения работ в указанном направлении.

В заключении следует отметить, что принятые на указанных совещаниях МЭС предложения и решения предполагают не только координацию усилий различных организаций и ведомств по импортозамещению и обеспечению технологического суверенитета России в части освоения месторождений углеводородов на континентальном шельфе, но и централизованное финансирование работ, включая работы МЭС по созданию современной отечественной нормативно-методической базы обоснования безопасности МПТ.



ЛУКОЙЛ-НИЖНЕВОЛЖСКНЕФТЬ: ЛЮДИ, СОБЫТИЯ, ФАКТЫ

ЛУКОЙЛ – ОДНА ИЗ КРУПНЕЙШИХ ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ В МИРЕ, НА ДОЛЮ КОТОРОЙ ПРИХОДИТСЯ БОЛЕЕ 2% МИРОВОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ОКОЛО 1% ДОКАЗАННЫХ ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ. ЛУКОЙЛ В РОССИИ ЭТО 11% ДОКАЗАННЫХ ЗАПАСОВ НЕФТИ, 15% ДОБЫЧИ НЕФТИ, 15% ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

«ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» – одно из крупнейших нефтедобывающих предприятий, занимающихся разведкой и разработкой месторождений нефти и газа в акватории Каспийского и Азовского морей. Является 100% дочерним обществом ПАО «ЛУКОЙЛ».

Предприятие вошло в состав группы компаний «ЛУКОЙЛ» в 1995 году. С 1995 года приоритетное направление деятельности предприятия – реализация «Каспийского проекта», предусматривающего поиск залежей углеводородного сырья в Каспийском море и их дальнейшую разработку. С 2003 года «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» также приступил к изучению и освоению ресурсов Азовского моря. Морские проекты ЛУКОЙЛ в Южном федеральном округе – основа деятельности предприятия сегодня.

Сохранение уникальной природы районов деятельности, активное участие в жизни регионов и создание широких возможностей для сотрудников предприятия – принципы, лежащие в основе планомерного развития «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть». Успехи организации в этих направлениях неоднократно отмечены престижными премиями.

Развивая производство нефти на Северном Каспии, компания постоянно работает над повышением экологической безопасности, использует технологии нулевого сброса, спутникового мониторинга и воспроизводства биоресурсов.



**НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ ЛЯШКО
РУКОВОДСТВО:** Генеральный директор ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть».

Год рождения: 1961

В 2000 году окончил Тюменский государственный нефтегазовый университет. Специальность: «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

С 1995 года работал на предприятиях ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь». Начал свою карьеру в ТПП «Когалымнефтегаз», где последовательно занимал позиции от мастера цеха поддержания пластового давления до заместителя генерального директора по производству. В 2007 году переведен в ТПП «Урайнефтегаз» на должность первого заместителя генерального директора-главного инженера. С 2009 года – генеральный директор ТПП «Лангепаснефтегаз». В 2011 году назначен генеральным директором ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть».

Депутатская деятельность:

С 2011 с 2021 год – депутат Думы Астраханской области, заместитель председателя комитета по аграрно-продовольственной политике, природопользованию и экологии.

Награды:

2003 год – Благодарность Министерства энергетики РФ.

2007 год – Почетная грамота Министерства промышленности и энергетики РФ.

2010 год – Звание «Почетный нефтяник».

2016 год – Медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени.

2021 год – Орден Почета.



Материалы для публикации получены из открытых источников
<https://nvn.lukoil.ru/ru/About/History>



ИСТОРИЯ

Запуск в эксплуатацию 12 июля 1949 года скважины № 1 Жирновского нефтегазового месторождения считается началом истории промышленной добычи нефти на территории Волгоградской области и датой образования предприятия (тогда – Нижневолжскнефтегаз).

В 1962 году в зону деятельности управления Нижневолжскнефтегаз Сталинградского совнархоза включена Астраханская область.

В 1970 году создано производственное объединение «Нижневолжскнефть», в составе которого – управления буровых работ, образованные на базе трестов «Сталинграднефть» и «Жирновскнефтегазразведка».

В 1973 году специалисты «Нижневолжскнефть» были привлечены к разведочным работам в центральной части Западного Казахстана, где 6 лет спустя открыли одно из крупнейших в мире месторождений – Тенгизское.

В период с 1991 по 2002 годы на севере Волгоградской области геологами предприятия разведаны нефтяные месторождения с реальными запасами около 50 млн т, в том числе одно из самых крупных за весь период развития региона – Памятно-Сасовское.

1996 – 2001 ГОДЫ: ПЕРВЫЕ ОТКРЫТИЯ

В 1995 году «Нижневолжскнефть» становится 100% дочерним предприятием компании «ЛУКОЙЛ» и приступает к исследованию ресурсов Каспийского моря.

В 1999 году на Каспии началось разведочное бурение с помощью самоподъемной полупогружной буровой установки «Астра».

В 2000 году в акватории Каспийского моря открыты первые месторождения – имени Юрия Корчагина и Хвалынское.

В 2001 году открыты месторождения Ракушечное и 170

километр, в 2003 году – месторождение Сарматское (переименовано в дальнейшем в месторождение имени Ю. Кувыкина).

2002 – 2005 ГОДЫ: ИЗУЧЕНИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В АЗОВСКОМ МОРЕ

В 2002 году в ходе реструктуризации ОАО «ЛУКОЙЛ» принято решение об укрупнении ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» путем присоединения к нему ряда специализированных предприятий. Организация становится единым оператором ЛУКОЙЛ по добыче углеводородного топлива на территории Южного Федерального округа.

В 2003 году ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» совместно с Администрацией Краснодарского края и НК «Роснефть» учредило ООО «НК «Приазовнефть», созданное для геологического изучения и освоения месторождений в акватории Азовского моря.

В 2005 году в пределах Темрюкско-Ахтарского лицензионного участка в акватории Азовского моря выделена структура «Новая», где через год началось бурение первой поисково-оценочной скважины.

2005 – 2007 ГОДЫ: УСПЕХИ НА КАСПИИ

В 2005 году в акватории Каспийского моря открыто месторождение имени Владимира Филановского – самое крупное по запасам нефти из разведанных в Российской Федерации за последние 20 лет.

В 2006 году ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» приобрело пакет акций ОАО «Приморьнефтегаз», владеющего лицензией на геологическое изучение недр Пойменного участка в Астраханской области. Ресурсы открытого на этом участке Центрально-Астраханского серогазоконденсатного месторождения способны обеспечить стабильную добычу и переработку углеводородного сырья в течение 30 лет.

Тогда же, в 2006 году, на заводе «Астраханский корабел»

началось строительство ледостойкой стационарной платформы для месторождения им. Ю. Корчагина.

В 2007 году подписаны международные контракты на строительство подводного трубопровода и системы точечного причала для этого месторождения.

2008 – 2009 ГОДЫ: ОБУСТРОЙСТВО МЕСТОРОЖДЕНИЙ

В июле 2008 года из состава ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» выделено ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтегаз». Созданное предприятие стало правопреемником в разработке месторождений углеводородного сырья на суше – на территории Волгоградской, Астраханской областей и Республики Калмыкии. ЛУКОЙЛ-«Нижневолжскнефть» получил возможность сосредоточиться исключительно на морских проектах, связанных с изучением и освоением ресурсов акватории Каспийского и Азовского морей.

В том же 2008 году в Каспийском море открыты месторождения Западно-Ракушечное и Центральное. В Элисте в 2008 году прошли общественные слушания, в рамках которых получил одобрение проект обустройства месторождения им. В. Филановского.

В 2009 году завершено строительство основных объектов обустройства месторождения им. Ю. Корчагина: двух ледостойких стационарных платформ, плавучего нефтехранилища и точечного причала. На Каспии установлены морская ледостойкая стационарная платформа и морской перегрузочный комплекс, которые соединены между собой подводным нефтепроводом.

Продолжилась подготовка к началу промышленной добычи нефти на Каспии. 16 декабря 2009 года на морской ледостойкой стационарной платформе состоялось подписание акта готовности бурового комплекса к бурению.

2010 – 2015 ГОДЫ: ПЕРВАЯ НЕФТЬ

В 2010 году на месторождении им. Ю. Корчагина получена первая нефть. С этого момента технологическая цепочка по добыче каспийской нефти отлажена, все объекты обустройства месторождения включены в производственный процесс.

В 2011 году в Северодвинске подписаны договоры с подрядчиками на строительство морских объектов обустройства месторождения им. В. Филановского.

В 2012 году «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» заключает контракты на строительство внутрипромысловых трубопроводов и трубопроводов внешнего транспорта нефти и газа для месторождений Северного Каспия.

3 ноября 2012 года на месторождении им. Ю. Корчагина добыт первый миллион тонн нефти.

В 2013 году на астраханских верфях завершено строительство опорных оснований ледостойкой стационарной платформы, центральной технологической платформы, райзерного блока и платформы жилого модуля для месторождения им. В. Филановского. Все опорные блоки установлены в Каспийском море.

На астраханском судостроительном заводе «Красные баррикады» началось строительство платформы жилого модуля для месторождения им. В. Филановского.

В 2015 году объем нефти, добытой на месторождении им. Ю. Корчагина, превысил 5 млн т.

2016 – 2017 ГОДЫ: ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ КРУПНЕЙШЕГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

31 октября 2016 года в Астрахани состоялся торжественный ввод в промышленную эксплуатацию месторождения им. В. Филановского с участием президента России Владимира Путина.

В 2016 году компания «ЛУКОЙЛ» приступила к строительству второй очереди объектов для обустройства месторождения им. Ю. Корчагина в акватории Каспийского моря.

В ноябре 2016 компания «ЛУКОЙЛ» ввела в эксплуатацию головные береговые сооружения в Республике Калмыкия для транспортировки углеводородов с месторождений Северного Каспия.

В январе 2017 года «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть» добыл первый миллион тонн нефти на месторождении им. В. Филановского в Каспийском море.

В 2017 году объекты обустройства второй очереди месторождения им. В. Филановского ЛСП-2 и ПЖМ-2 выведены и установлены на заданных точках в Каспийском море. Также продолжается обустройство второй очереди месторождения им. Ю. Корчагина - выведено в море и установлено опорное основание блок-кондуктора.

В июне 2017 года накопленный объем нефти, добытой на месторождениях им. Ю. Корчагина и им. В. Филановского превысил 10 млн тонн.

В сентябре 2017 года ПАО «ЛУКОЙЛ» преодолело рубеж поставок в 3 млн тонн нефти с месторождений им. В. Филановского и им. Ю. Корчагина на нефтеперекачивающую станцию «Комсомольская» Каспийского трубопроводного консорциума (КТК) в Республике Калмыкия.

МЕСТОРОЖДЕНИЕ ИМ. Ю. КОРЧАГИНА



МЕСТОРОЖДЕНИЕ ИМ. Ю. КОРЧАГИНА

Предприятие ведет добычу углеводородного сырья на нефтегазоконденсатном месторождении им. Ю. Корчагина, открытом в 2000 году и введенном в эксплуатацию в 2010 году. Разведанные запасы составляют 130 359 тыс. т нефти и порядка 63 млрд м³ газа. В 2015 году на месторождении преодолен рубеж добычи в 5 млн т нефти. В декабре 2016 года добыто 7 млн т нефти.

В августе 2018 года в рамках обустройства второй очереди месторождения в эксплуатацию был введен блок-кондуктор.

Месторождение им. Ю. Корчагина, открытое в 2000 году, стало первым месторождением, запущенным ЛУКОЙЛОМ на Каспии. Добыча на месторождении началась в 2010 году.

- Первая очередь месторождения, введенная в эксплуатацию в 2010 году, включает морскую ледостойкую стационарную платформу, платформу жилого модуля, а также морской перегрузочный комплекс, который использовался для отгрузки продукции до запуска инфраструктуры месторождения им. В. Филановского.

- Вторая очередь обустройства месторождения включает блок-кондуктор (малогабаритная морская ледостойкая стационарная платформа), который начал работать в 2018 году, подводные трубопроводы и силовые кабели для соединения с ледостойкой стационарной платформой первой очереди.
- При разработке и обустройстве месторождения были успешно отработаны сложные технологические решения, получен значительный опыт и дополнительные сведения о геологии региона. Так, например, Компания успешно применила уникальные для Российской Федерации технологические решения по строительству добывающих скважин с длинами горизонтальных участков более 5 км и системами интеллектуального заканчивания.
- Все решения, которые успешно показали себя при обустройстве месторождения им. Ю. Корчагина, Компания применяет для максимально эффективной разработки других каспийских месторождений.



МЕСТОРОЖДЕНИЕ ИМ. В. ФИЛАНОВСКОГО



МЕСТОРОЖДЕНИЕ ИМ. В. ФИЛАНОВСКОГО

В 2011 году предприятие начато обустройство месторождения им. В. Филановского, открытого в 2005 году и признанного самым крупным из разведанных в Российской Федерации за последние 25 лет. Извлекаемые запасы нефти, по оценке специалистов, составляют 129 млн т, газа – 30 млрд м³. Проектная добыча нефти составляет 6 млн т/год.

Строительство объектов обустройства месторождения им. В. Филановского велось на астраханских верфях. В 2013 году установлены опорные основания, а в 2014 году смонтированы верхние строения центральной технологической платформы, ледостойкой стационарной платформы, райзерного блока и платформы жилого модуля.

Ледостойкая стационарная платформа предназначена для бурения и эксплуатации скважин. В состав платформы входят: буровой комплекс для бурения 11 наклонно-направленных скважин с горизонтальным заканчиванием ствола, эксплуатационный комплекс для сбора, замера и по-

дачи продукции скважин на центральную технологическую платформу и энергетический комплекс.

Общий вес ледостойкой платформы составляет более 15 тыс. т.

Центральная технологическая платформа предназначена для подготовки и транспортировки на берег нефти и попутного газа. Подготовка нефти осуществляется на двух технологических линиях мощностью 3 млн т/год каждая. Общий вес платформы составляет около 21 тыс. т.

Райзерный блок предназначен для подключения внутри-промысловых трубопроводов и трубопроводов внешнего транспорта, по которым осуществляется транспортировка нефти и газа с месторождений на береговые сооружения.

Платформа жилого модуля рассчитана на проживание 125 человек. Над крышей жилого модуля смонтирована вертолетная площадка.

В октябре 2016 года месторождение им. В. Филановского введено в промышленную эксплуатацию.

- Первая очередь обустройства месторождения, введен-

ная в эксплуатацию в 2016 году, включает следующие объекты: ледостойкую стационарную платформу, платформу жилого модуля, райзерный блок и центральную технологическую платформу.

- Вторая очередь обустройства месторождения, введенная в эксплуатацию в 2017 году с целью поддержания стабильного уровня добычи в 6 млн тонн нефти в год, состоит из ледостойкой стационарной платформы и платформы жилого модуля.
- Третья очередь введена в эксплуатацию в 2019 году и включает блок-кондуктор (мини-платформу). Факторы, определяющие экономическую эффективность проекта
- Опыт, накопленный при разработке месторождения им. Ю. Корчагина, – оптимизация технических решений, двукратное увеличение скорости бурения;
- Уникальная геология и современные технологии – рекордно высокие дебиты и низкие удельные расходы на добычу;
- Выгодное расположение с доступом в Каспийский трубопроводный консорциум (КТК) – экономия на транспортных расходах;
- Наличие банка качества в КТК – справедливая цена реализации, отражающая высокое качество нефти;
- Поставка попутного газа на Ставролен – полная вертикальная интеграция, создание высокой добавленной стоимости;
- Государственная поддержка в виде специального налогового режима – увеличение удельной маржи на этапе добычи.

Месторождение отличается уникальной геологией: вы-

сокая проницаемость коллекторов позволяет достигать рекордных начальных дебитов. Средний начальный дебит добывающих скважин на месторождении многократно превышает средний дебит по прочим новым скважинам компании. Нефть месторождения отличается высоким качеством и относится к категории легкой малосернистой. Добываемая нефть поставляется на экспорт через систему Каспийского Трубопроводного Консорциума (КТК). Благодаря наличию в КТК банка качества цена реализации нефти соответствует ее высоким характеристикам. Попутный газ с месторождения поставляется на нефтегазохимический комплекс Ставролен для дальнейшей переработки в товарный газ и продукцию нефтехимии.

Инфраструктура месторождения им. В. Филановского обеспечивает существенную синергию для других каспийских проектов. В частности, с запуском месторождения начались поставки нефти с месторождения им. Ю. Корчагина через систему КТК, что привело к значительному снижению транспортных расходов. Следующие проекты Компании на Каспии также планируется реализовывать с учетом синергии с инфраструктурой месторождения им. В. Филановского. Например, продукцию месторождения им. В. Грайфера планируется направлять на подготовку на ЦТП Филановского и далее через КТК на экспорт. Месторождение Кувькина также сможет использовать транспортную инфраструктуру месторождения им. В. Филановского.

На Каспии компания применяет передовые технологии бурения и заканчивания скважин. Двуствольные горизонтальные скважины оснащаются интеллектуальными устройствами контроля притока, что позволяет эффективно управлять отбором запасов в каждом стволе.



МЕСТОРОЖДЕНИЕ ИМ. В. ГРАЙФЕРА



МЕСТОРОЖДЕНИЕ ИМ. В. ГРАЙФЕРА

Месторождение им. В. Грайфера (бывшее Ракушечное), открытое в 2001 году, является третьим проектом, который компания реализует на Каспии. Месторождение расположено в непосредственной близости от месторождения им. В. Филановского, благодаря чему планируется использование уже построенной инфраструктуры.

Это позволит сократить сроки и затраты на обустройство месторождения. Ожидаемая полка добычи – свыше 1 млн тонн нефти в год.

Объекты обустройства месторождения включают ледо-

стойкую стационарную платформу, платформу жилого модуля, переходную галерею, а также подводные межпромысловые трубопроводы и кабельные линии для соединения со второй ледостойкой стационарной платформой месторождения им. В. Филановского.

Непосредственная близость с действующими месторождениями Компании на Каспии позволила существенно оптимизировать проект обустройства за счет использования существующей инфраструктуры для подготовки и транспорта продукции, а также обеспечения энергоснабжения месторождения им. В. Грайфера.





КОРЧАГИН ЮРИЙ СЕРГЕЕВИЧ (1932-2000)

В 1956 году окончил Московский нефтяной институт им. И. М. Губкина по специальности «эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Трудовую деятельность начал в объединении «Татнефть», где прошел путь от оператора по добыче нефти и газа до главного инженера одного из крупнейших НГДУ – Елховнефть.

Талант Корчагина Ю.С. как организатора раскрылся во время его работы начальником НГДУ «Узеньнефть», заместителем генерального директора производственного объединения «Мангышлакнефть». При его непосредственном участии в объединении было освоено крупнейшее месторождение Казахстана – Узеньское, внедрены новейшие технологии добычи высоковязких нефтей.

Как талантливый организатор и высококвалифицированный специалист нефтяной промышленности Корчагин Ю.С. в 1981 году был приглашен на работу в Госплан СССР. Как главный специалист Отдела нефтяной и газовой промышленности Госплана СССР координировал деятельность нефтяной отрасли в области внедрения новой техники.

В 1986 году был переведен на работу в Бюро Совета Министров СССР по топливно-энергетическому комплексу, где занимал должности старшего референта, главного специалиста, заместителя заведующего Отделом топливобывающих отраслей, а с 1991 года выдвинут на должность заместителя заведующего Отделом топливных ресурсов – заведующего сектором нефтяной и нефтеперерабатывающей промышленности аппарата Государственной топливно-энергетической комиссии Кабинета Министров СССР.

С 1992 по 2000 год Корчагин Ю.С. работал в ОАО «ЛУКОЙЛ», занимая должности советника Президента, секретаря Совета – руководителя Аппарата Совета директоров.

Был награжден орденами: Трудового Красного Знамени, «Знак Почета», тремя медалями. Ему было присвоено почетное звание «Заслуженный работник нефтяной и газовой промышленности Российской Федерации».



ФИЛАНОВСКИЙ-ЗЕНКОВ ВЛАДИМИР ЮРЬЕВИЧ (1928–1994)

После окончания (1952) Московского нефтяного института им. И.М. Губкина был направлен в ПО «Татнефть», где прошел путь от помощника мастера до начальника НПУ «Альметьевнефть». В 1962–1965 гг. работал в аппарате Татарского, а затем Средне-Волжского СОВНАРХОЗА: заместителем начальника по капитальному строительству и главным инженером в управлении нефтяной промышленности. Вместе с В.И. Муравленко создавал «Главтюменнефтегаз», где занимал пост главного инженера (1965–1969). В 1969 был переведен в Министерство нефтяной промышленности СССР, где работал начальником Главного управления капитального строительства, с 1975 г. – начальником Управления по добыче нефти. Руководил разработкой и внедрением высокоэффективных комплексных технико-экономических решений, обеспечивших ускоренное развитие добычи нефти в Тюменской области. В 1976–1985 гг. возглавлял отдел нефтяной и газовой промышленности Госплана СССР, затем был назначен первым заместителем Министра нефтяной и газовой промышленности СССР (1985–1989). В 1989 г. создал и возглавил совместное предприятие «Камнефть», которое занималось разработкой и внедрением новых, прогрессивных технологий нефтегазодобычи.

Лауреат Ленинской премии (1970), Почетный нефтяник, Почетный работник Министерства строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности, дважды лауреат премии имени академика И.М. Губкина.

Награжден четырьмя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Октябрьской революции, медалями. Его Именем В.Ю. Филановского-Зенкова названо нефтегазовое месторождение в Каспийском море, разрабатываемое ПАО «ЛУКОЙЛ».



ГРАЙФЕР ВАЛЕРИЙ ИСААКОВИЧ (1929–2020)

В 1952 г. окончил Московский нефтяной институт им. И.М. Губкина. Профессиональную деятельность начал в Татарии, прошёл путь от помощника мастера по добыче нефти до главного инженера объединения «Татнефть». В 1972 г. был приглашен в Москву в Министерство нефтяной промышленности СССР и назначен на должность начальника планово-экономического управления, а с 1985 г. стал заместителем Министра нефтяной промышленности СССР – начальником «Главтюменнефтегаз». Под его руководством произошла смена концепции освоения нефтегазовых ресурсов Западной Сибири, вовлечение в разработку большого числа менее крупных месторождений, значительное сокращение фонда недействующих скважин, увеличение объемов добычи. С 1991 г. профессиональная деятельность связана с «ЛУКОЙЛ». В 1992 г. организовал и возглавил «Российскую инновационную топливно-энергетическую компанию» (РИТЭК), деятельность которой была нацелена на внедрение новых технологий для освоения запасов трудноизвлекаемой нефти. С 2000 г. – Председатель Совета директоров ОАО «ЛУКОЙЛ». С 2010 г. – Председатель Совета директоров «РИТЭК», входящей в состав Группы ЛУКОЙЛ. В.И. Грайфер автор около 100 научных публикаций и 40 изобретений, профессор РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина.

Лауреат Ленинской премии (1976), заслуженный работник нефтяной и газовой промышленности РСФСР (1967), Почетный нефтяник СССР (1979). Награжден орденами Ленина (1971), Трудового Красного Знамени (1966), «За заслуги перед Отечеством» III и IV степеней (1999, 2007), Александра Невского (2014), другими орденами и медалями.

НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА – БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКИХ ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



Лещенко Виктор Викторович, генеральный директор ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика». Родился 29 апреля 1966 года в г. Ухта Коми АССР. В 1989 году окончил Московский авиационный институт им. С. Орджоникидзе (МАИ) по специальности «Ядерные энергетические установки космических летательных аппаратов». После окончания института работал в отделении физики плазмы Института атомной энергии им. И.В.Курчатова. Кандидат технических наук. Эксперт высшей квалификации по экспертизе объектов нефтяной и газовой промышленности. Председатель Правления Научно-Промышленного Союза «РИСКОМ» (Управление Рисками, Промышленная Безопасность, Контроль и Мониторинг). Разработчик систем ремонта морских подводных нефтегазопроводов. Автор более 100 статей по тематике промышленной безопасности, соавтор более 90 нормативно-технических документов: методик, технических регламентов, межотраслевых и государственных Стандартов. Имеет многочисленные патенты на изобретения.

По мере истощения запасов нефтегазовых месторождений на материковой части вектор добычи углеводородов смещается в офшор. Это мировой тренд и Россия также наращивает свою добычу на море.

Морская стихия накладывает особую специфику на весь технологический процесс от разведки и добычи до транспортировки добытых углеводородов, где трубопроводный транспорт занимает особое место, как наиболее технологичный и дешёвый.

Морские подводные трубопроводы (МПТ) - крайне ответственные объекты морской инфраструктуры. Это весьма дорогое и сложное сооружение, которое должно гарантированно отработать проектный срок и противостоять сложнейшему комплексу повреждающих факторов. Наиболее значимыми из которых являются: наружная и внутренняя коррозия - химическая, биологическая, электрохимическая, циклические переменные осевые нагрузки за счет изменений температуры воды, размывы трассы трубопровода подводными течениями с образованиями

провисов трубы и локальных напряжений, достаточно регулярные зацепы якорями судов и многое другое. А с учетом огромных объемов потенциально опасных продуктов, перекачиваемых под большим давлением, важность обеспечения их герметичности и безопасной эксплуатации трудно переоценить.

В силу естественных причин, в СССР и затем в Российской Федерации прежде всего осваивались месторождения на материковой части страны. Системное освоение морских месторождений началось относительно недавно. Этим обусловлено имеющееся серьезное отставание в морских нефтегазовых технологиях от ведущих мировых игроков, прежде всего США, Норвегии, Канады, Австралии, которые имеют многолетний опыт и отработанные технологии.

До недавнего времени в России собственных технологий ремонта МПТ не существовало, и никто системно не задумывался о необходимости скорейшего развития отечественных технологий ремонта МПТ. Вероятно, это было обусловлено, с одной стороны, неко-

торой недооценкой угроз и рисков, а с другой надеждой на «западные технологии», которые надежны, отработаны и имеются в свободном доступе.

Однако первые же системные внутритрубные обследования МПТ интеллектуальными диагностическими приборами подтвердили, что не бывает бездефектных конструкций, регулярно выявляется достаточно много критически опасных дефектов, а импортные технологии ремонта крайне дороги, их закупка – это длительный процесс, а с учетом нынешних санкционных реалий просто невозможна.

Сейчас уже абсолютно очевидно, что в связи с активизацией добычи углеводородов на российском шельфе, и тем более, с учетом наших планов полномасштабного освоения арктических месторождений вопрос развития отечественной системы обеспечения целостности и безаварийной эксплуатации морских подводных трубопроводов (МПТ) имеет критически важное значение. Помимо мероприятий по поддержанию штатной эксплуатации МПТ необходимо иметь в



арсенале весь комплекс средств и методов ремонта для гарантированного восстановления несущей способности труб в случае выявления любого вида дефектов для всех типов подводных трубопроводов, на любой случай. Мы должны быть абсолютно уверены, что обладаем полным набором инструментов и технологий, регламентов, стандартов и инструкций, инфраструктурой восстановления и обеспечения безопасной эксплуатации МПТ.

Для исправления сложившейся ситуации группой компаний «Нефтегаздиагностика» была начата системная работа по развитию собственных средств и технологий ремонта морских подводных технологий.

В первую очередь был аккумулирован богатейший опыт и компетенции предприятий, входящих в группу:

ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика» - разработчик средств контроля и ремонта МПТ, с собственным конструкторским бюро, лабораторией неразрушающего контроля и группой прочности. Предприятие имеет 25 летний опыт диагностирования и обследования нефтегазопроводов. Сегодня, «НТЦ «Нефтегаздиагностика» одно из

ведущих предприятий в области обеспечения промышленной безопасности, имеющее богатейший опыт проведения внутритрубных обследований трубопроводов интеллектуальными диагностическими приборами - безусловный лидер по внутритрубным обследованиям морских подводных трубопроводов более 80-85% всех российских МПТ.

ООО «ПСО «Нефтегаздиагностика» - производитель самых передовых и надежных ремонтных композитных муфт, на счету которой многие десятки тысяч осуществленных ремонтов сухопутных нефтегазопроводов практически во всех нефтегазовых компаниях России и Казахстана.

Многопрофильное предприятие ООО «МК Каскад», на производствен-





ных мощностях которого в г. Астрахань образован технологический кластер по производству ремонтных конструкций и непосредственно осуществлению морских подводных операций по ремонту МПТ. Предприятие имеет собственный флот, серьезные мощности по судоремонту, изготовлению металлоконструкций и испытаниям ремонтных технологий.

И, наконец, ООО «Северная Морская Компания» (г. Санкт-Петербург) - разработчик морских операций и процедур.

Сегодня в активе группы компаний 366 успешно осуществленных ремонтов морских подводных трубопроводов в четырёх морях. Разработаны, испытаны и успешно применяются технологии ремонта практически любых типов повреждений и дефектов, обеспечивающие надежность отре-

монтированного участка выше, чем у бездефектной трубы на весь срок эксплуатации МПТ. Технические решения «Нефтегаздиагностики» не уступают, а по некоторым параметрам значительно превосходят лучшие мировые решения, прежде всего по надежности и оперативности ремонта. Некоторые решения не имеют аналогов: для ремонта деформированных участков трубопроводов, для ремонта МПТ с бетонным утяжеляющим покрытием, ремонта сквозных дефектов. Сейчас «НТЦ «Нефтегаздиагностика» приступило к разработке системы глубоководных ремонтов МПТ исключая необходимость использования водолазов, для глубин от 100м и больше. Технологии «Нефтегаздиагностики» прошли многочисленные испытания, экспертизу промышленной безопасности, получили признание Россий-

ского Морского Регистра Судоходства (PMPC), имеют признание Exxon Mobil Corporation, SAIPEM, Bumi Armada.

Помимо развития собственно методов и средств ремонта МПТ, крайне важным вопросом является необходимость стандартизации различных технологий и способов ремонта, а также разработка методик их испытания и сертификации.

Очевидно, сегодня зарубежный опыт проектирования, эксплуатации и ремонта МПТ намного богаче и значительно более отрегулирован, имеющаяся нормативная база содержит огромное количество взаимоувязанных, многоуровневых стандартов. Основные признанные законодателями в этой области - DNV, API, ASME, ABS и др. имеют огромный опыт и финансовые ресурсы.

До недавнего времени подобные исследования в России проводились достаточно эпизодически и специализированного нормативного документа по ремонтам морских подводных трубопроводов не существовало.

С целью осмысления мирового и отечественного опыта и выработки единых, стандартизированных подходов в этой области, ООО «НТЦ «Нефтегаздиагностика» выступило инициатором создания центра компетенций по морским нефтегазовым технологиям - **Межведомственного экспертного совета по безопасности морских подводных трубопроводов (МЭС)**, органа объединившего практически всех ведущих отечественных специалистов, компании и ведомства в данной области. Самую деятельную поддержку в работе МЭС принимают Российская Академия Наук в лице Комиссии РАН по техногенной безопасности, МинПромТорг, Российский Регистр Морского Судоходства (PMPC), ПАО «Лукойл», ПАО «Газпром». На регулярной основе проводятся рабочие заседания на площадках Минпромторга, РАН, Аналитического Центра при Правительстве РФ.



Основной задачей на начальном этапе становления МЭС стала, прежде всего, работа по анализу нормативной базы, конструкторских решений и практических наработок мировых лидеров в данной сфере. К настоящему времени проведен большой объем исследований, выявлены определенные специфические особенности и различия в подходах к регулированию в зарубежных и отечественных документах. В качестве основных выводов можно обозначить неизбежность разработки уникальных отечественных нормативных документов. При всем уважении к опыту и наработкам ведущих мировых классификационных и сертификационных инженерных обществ, прежде всего DNV, API, ASME, ABS исторически сложившаяся разница в подходах регулирования и над-

зора за опасными производствами и объектами не позволяют использование переводных документов без их радикальной переработки. Более того, подходы в иностранных стандартах, разработанных разными обществами, достаточно сильно разнятся между собой, отражая страновую и региональную специфику. Но самым серьезным ограничением для прямого использования зарубежных стандартов является то, что каждый из них имеет сложную многоуровневую перекрестную ссылочную структуру на собственные документы более низкого уровня, что неизбежно приводит к неразрешимым противоречиям с российской нормативной базой - действующими российскими отраслевыми стандартами, правилами и нормами, в том числе с базовыми (ГОСТ Р, ВСН, СТО и др.).



В результате анализа мирового опыта и собственных отечественных наработок, сформулировано понимание структуры и необходимой спецификации разрабатываемых документов, утверждена Программа разработки нормативных документов. На сегодня уже разработаны и прошли предварительную экспертизу около десятка нормативов, которые после прохождения необходимой процедуры должны стать ГОСТ, ФНП, СТО и заложить основу современной логичной, взаимоувязанной и не противоречивой Системы НТД, которая формируется на полностью отечественной базе с учетом, прежде всего, потребностей и интересов Российской Федерации.

Уже можно уверенно констатировать, что за год с небольшим, МЭС стал действенным и эффективным органом, аккумулирующим передовые знания и наработки в области морской нефтегазовой тематики, созданию которого во многом способствовали усилия «НТЦ «Нефтегаздиагностика».

На сегодня в целом, усилиями предприятий группы «Нефтегаздиагностика» разработаны, испытаны и сертифицированы технические средства ремонта любых типов дефектов морских подводных трубопроводов, создана производственная инфраструктура, нарабатан богатый практический опыт подводных ремонтов, заложена основа и разработана нормативно-техническая база. Таким образом сегодня уже можно констатировать создание в России собственной полноценной отрасли ремонтов подводных трубопроводов.



Волго-Каспийский судоремонтный завод

Волго-Каспийский судоремонтный завод организован в 1943 году на базе Николо-Комаровской моторно-рыболовной станции и получил название «Николо-Комаровский судоремонтный завод». В 1957 году завод включен в состав предприятий Управления судостроительной, судоремонтной и металлообрабатывающей промышленности Астраханского Совнархоза. В 1962 году завод переведен в ведение Главного Управления «Каспрыва». В 1965 году завод был переименован в «Волго-Каспийский судоремонтный завод». В 1996 году постановлением главы администрации Камызякского района «Волго-Каспийский судоремонтный завод» зарегистрирован Открытым Акционерным Обществом. Волго-Каспийский судоремонтный завод расположен на территории 12,08 гектар на пересечении рек Бахтемир и Старая Волга.



Завод располагает хорошей материально-технической базой: блок цехов, состоящий из судокорпусного, механического и трубопроводного участков; малярно-деревообрабатывающий цех; изолировочный участок, кузнечный цех; электроучасток; деревообрабатывающий цех; кислородная станция; котельная на газовом топливе; автомобильный гараж.

Имеет квалифицированные кадры рабочих и специалистов признанных Российским Морским Регистром судостроения, Российским Речным Регистром для осуществления деятельности по ремонту и строительству судов.

Предприятие оснащено всем необходимым для ремонта и строительства судов, технологическим оборудованием. Имеется плавучий неавтономный шестипонтоновый док, грузоподъемностью 2500 тонн, глубиной погружения 8,2 м., оснащенный порталным краном г/п 5 тонн и самоходными рештованиями, грузоподъемностью по 600 кг. Максимальная длина докуемых судов составляет 125 м.

Слип предприятия позволяет поднимать мелкие и средние суда весом до 150 тонн.

Общая длина слиповых путей 340 м, подводных 72 м. Из прочих грузоподъемных средств имеются два порталных крана грузоподъемностью 32 и 10 тонн, козловой кран грузоподъемностью 30 тонн три мостовых крана грузоподъемностью 2,3,5 тонн.

Завод имеет многолетний опыт строительства судов речного и озерного класса.

С 1973 по 1995 год заводом построено 101 единица судов ПТС-20 «Колонок» научно-исследовательские суда – 3 единицы, суда технического флота – 3 единицы, суда технического флота СТС, СВМ.

Пилотный проект судна специального назначения НЕПТУН, проект-14613, длина - 39,8, ширина - 7,8, осадка 2,2, водоизмещение - 385 т.



С 2019 года построены 4 единицы несамоходного парама проекта 0033/КИБ.

Предприятие осуществляет следующие виды деятельности: строительство, ремонт, переоборудование и модернизация судов различного назначения и типа, метало- и деревообработка, изготовление металлоконструкций и нестандартного оборудования, производит ремонтно-строительные работы, оказывает транспортно-заготовительские услуги и услуги складского характера, Очистка корпусов судов и их окраска соответствуют стандарту и производятся как под наблюдением, так и без наблюдения представителей иностранных и российских фирм производителей окрасочных материалов. Имеется оборудование для гидравлической и пескоструйной очистки.

ОАО «ВК СРЗ» является владельцем ряда судов:

«Деловой» - буксирный теплоход;
«Москва» - буксирный теплоход;
«БТ -185» - буксирный теплоход,
БСН-47 – несамоходное, транспортировка топлива и масла;
СПВ – несамоходное, сбор и выдача

подсланевых вод;
Аварийно-спасательное пожарное судно «НЕПТУН» это пилотный проект судна специального назначения по обслуживанию и ремонту МПТ, позиционируется как экспериментальная научно - техническая площадка для внедрения современного инновационного оборудования используемого в обеспечении безопасности морских подводных систем и сооружений. Работы проводятся при информационно-консультативном участии Межведомственного экспертного совета по безопасности МПТ и отдела морской техники, технического регулирования и интеллектуальной собственности департамента судостроительной промышленности и морской техники Минпромторга России.

Предприятие имеет лицензию федеральной службы по оборонному заказу на ремонт вооружения и военной техники, признание **Российского Морского Регистра Судостроения за №05.60512.141 от 04.05.2005г. Российского Речного Регистра №0397-1.**

<http://www.vksrz.astranet.ru>

СЦЕНАРИИ РАЗВИТИЯ МОРСКОЙ ГРАЖДАНСКОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В РФ ДО 2035 ГОДА

ВАВИЛОВ ДМИТРИЙ ВИКТОРОВИЧ, ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР АО «ЦНИИ «КУРС»



Аннотация: в статье кратко рассмотрены возможные сценарии развития морской гражданской робототехники в РФ до 2035 года в зависимости от основных факторов: развития экономической ситуации в России и мире.

Ключевые слова: продукция гражданского назначения, морская робототехника, прогнозирования, диверсификация.

При разработке проекта «Стратегии развития гражданской морской робототехники на период до 2035 г.» [1], одним из основных вопросов было рассмотрение возможных сценариев развития робототехники.

Направление развития морской робототехники в России до настоящего времени имело явно выраженный оборонный характер, в то время как гражданский сегмент, имеющий значительные коммерческие перспективы, характеризуется отставанием от передовых мировых технологий.

Основными заказчиками и потребителями гражданской морской робототехники в настоящее время являются:

- Федеральное агентство «Росморречфлот» (включая ФГУП «Росморпорт», ФГБУ «Морспасслужба», администрации морских портов и администрации бассейнов внутренних водных путей);
- структуры МЧС России;
- предприятия и учреждения Федерального агентства «Росгидромет»;
- предприятия и учреждения Федерального агентства «Роснедра»;
- институты Федерального агентства «Росрыболовство»;
- структуры и компании ПАО «Газпром», ПАО «Газпром нефть», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «НК «Лукойл»;
- сервисные компании морского нефтегазового сектора;
- компании, специализирующиеся в области дноуглубления, гидротехнического строительства и подводно-технических работ;
- научные и научно-образовательные организации.

Направление морской робототехники, безусловно, является ключевым с учетом географических особенностей Российской Федерации. К юрисдикции нашей страны относится около 20% мирового шельфа (1-е место в мире) и 15% мировых внутренних водных путей (2-е место в мире), что делает Россию крупнейшим в мире географическим рынком для морской робототехники. Это обуславливается анализом направлений морской деятельности, в рамках каждого из

которых будут востребованы морские робототехнические системы:

1. Освоение и сохранение ресурсов Мирового океана:
 - морское рыболовство и рыбоводство (товарное рыболовство);
 - деятельность по поиску и освоению морских минеральных и энергетических ресурсов, в том числе обустройство и обеспечение эксплуатации морских нефтегазовых промыслов, морских отгрузочных терминалов, подводных трубопроводов, промыслов твердых и россыпных полезных ископаемых.
2. Морские научные исследования.
3. Обеспечение безопасности морской деятельности.
4. Обследование подводной части кораблей, судов и морских сооружений, очистка от обрастания, мелкий ремонт.
5. Обеспечение строительства и эксплуатации гидротехнических объектов.
6. Поисково-спасательное обеспечение морской деятельности.
7. Обеспечение защиты и сохранения морской среды.
8. Укладка и ремонт подводных кабелей.
9. Мониторинг и ликвидация последствий техногенных экологических происшествий.

Развитие отечественных морских робототехнических систем тесно связано с развитием российской экономики в целом и освоения морских месторождений нефти и газа в частности.

Исходя из степени благоприятности макроэкономических и отраслевых предпосылок, рассматривается 3 сценария развития гражданских морских робототехнических систем – инновационный, целевой и консервативный.

Итогом реализации Стратегии должно стать устойчивое рыночное развитие отрасли, не связанное с выполнением государственного заказа, при минимальном или умеренном уровне государственного участия.

| № | Наименование класса робототехники | 2023, ед. | 2024, ед. | 2025, ед. | 2026-2030, ед. | 2031-2035, ед. | Итого, ед. |
|---|---|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------|------------|
| 1 | Телеуправляемые подводные аппараты рабочего класса | 2 | 2 | 2 | 43 | 50 | 100 |
| 2 | Телеуправляемые подводные аппараты осмотрового класса | 10 | 10 | 10 | 70 | 100 | 200 |
| 3 | Автономные необитаемые подводные аппараты | 1 | 1 | 1 | 11 | 20 | 38 |
| 4 | Безэкипажные катера (БЭК) | 3 | 8 | 12 | 63 | 120 | 200 |
| 5 | Беспилотные летательные аппараты морского базирования | 10 | 10 | 10 | 70 | 100 | 200 |
| 6 | Самоходные подводные гусеничные роботы | 2 | 2 | 2 | 6 | 10 | 22 |

Таблица 1 – Инновационный сценарий

Сценарии разработки и производства гражданских морских робототехнических систем до 2035 года представлены в таблицах 1,2 и 3.

Инновационный сценарий является базовым для реализации Стратегии.

Инновационный сценарий характеризуется усилением инвестиционной направленности экономического развития.

В рамках инновационного сценария предусмотрено производство в РФ и поставка не менее 100 телеуправляемых подводных аппаратов рабочего класса, не менее 200 ТНПА осмотрового класса, не 38 АНПА, не менее 200 БЭК, не ме-

нее 200 БПЛА и не менее 22 подводных гусеничных роботов для всех направлений морской деятельности.

Целевой сценарий является оптимистичным.

В целевом сценарии разработка и производство гражданских морских робототехнических систем развивается быстрыми темпами на фоне ускорения роста экономики. Этот сценарий предусматривает интенсивный рост объемов производства гражданской морской робототехники, поставляемой на экспорт, и освоение новых рынков сбыта. Экспорт будет активно развиваться благодаря эффективному государственному регулированию и сравнительно быстрому росту конкурентоспособности гражданских морских робо-

| № | Наименование класса робототехники | 2023, ед. | 2024, ед. | 2025, ед. | 2026-2030, ед. | 2031-2035, ед. | Итого, ед. |
|---|---|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------|------------|
| 1 | Телеуправляемые подводные аппараты рабочего класса | 2 | 2 | 2 | 13 | 10 | 27 |
| 2 | Телеуправляемые подводные аппараты осмотрового класса | 2 | 2 | 2 | 18 | 15 | 40 |
| 3 | Автономные необитаемые подводные аппараты | | 1 | | 3 | 2 | 5 |
| 4 | Безэкипажные катера (БЭК) | 2 | 4 | 6 | 22 | 80 | 100 |
| 5 | Беспилотные летательные аппараты морского базирования | 6 | 7 | 8 | 43 | 36 | 100 |
| 6 | Самоходные подводные гусеничные роботы | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 11 |

Таблица 2 – Целевой сценарий

| № | Наименование класса робототехники | 2023, ед. | 2024, ед. | 2025, ед. | 2026-2030, ед. | 2031-2035, ед. | Итого, ед. |
|---|---|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------|------------|
| 1 | Телеуправляемые подводные аппараты рабочего класса | 1 | 2 | 1 | 1 | 7 | 15 |
| 2 | Телеуправляемые подводные аппараты осмотрового класса | 2 | 2 | 2 | 14 | 10 | 30 |
| 3 | Автономные необитаемые подводные аппараты | | 1 | | 2 | 2 | 5 |
| 4 | Безэкипажные катера (БЭК) | 1 | 1 | 1 | 20 | 20 | 40 |
| 5 | Беспилотные летательные аппараты морского базирования | 1 | 1 | 1 | 10 | 12 | 25 |
| 6 | Самоходные подводные гусеничные роботы | | | | | | 1 |

Таблица 3 – Консервативный сценарий

тотехнических систем российского производства.

Консервативный сценарий является пессимистичным.

В консервативном сценарии предполагается, что замедление или прекращение роста экономики страны негативно отразится на развитии гражданских морских робототехнических систем.

Данные сценарии не включают производство и продажу гражданской морской робототехники на зарубежные рынки. В соответствии с Планом мероприятий («дорожная карта») «Маринет» [2] объем экспорта продукции компаний рынка Маринет (оборот компаний Маринет на мировом рынке) должен возрасти в 5 раз и достигнуть 50 млрд. руб.

Кроме экономической ситуации, достижение поставленных задач по достижению до 90 процентов внутреннего рынка изделий и услуг гражданской морской робототехники к 2030 году, возможно только:

- при активной реализации инвестиционных проектов, с учетом длительных циклов выполнения НИОКР по созданию гражданской морской робототехники по всему перечню оборудования и образцов;
- создание интернет-ресурса (маркет-плейса), на кото-

ром потребители продукции и услуг МРТС смогут выставлять заявки, а поставщики товаров и услуг МРТС размещать каталоги выпускаемой продукции и предоставлять коммерческие предложения по запросу;

- создание общедоступных площадок для взаимодействия заказчиков, сервисных компаний и производителей для обсуждения проблем развития МРТС, сервисного обслуживания, обмена опытом в области разработки и эксплуатации МРТС.

Список литературы

1. Стратегия развития гражданской морской робототехники на период до 2035 г. Проект. Москва – 2020 г.
2. План мероприятий («дорожная карта») «Маринет» Национальной технологической инициативы. Москва – 2020 г.



Комплекс телеуправляемого необитаемого подводного аппарата ТНПА

КОНТАКТЫ

Санкт-Петербургский филиал
АО "ВНИИР-Прогресс"
АБС Электро
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

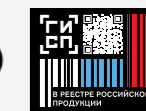


ВНИИР-Прогресс СПб

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ФИЛИАЛ ПРЕДЛАГАЕТ НОМЕНКЛАТУРУ КОРАБЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ:

- **СОВРЕМЕННЫЕ КОРАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ КОРАБЛЕЙ РАЗЛИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**
- **ПУЛЬТОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ОСНАЩЕНИЯ ПОСТОВ УПРАВЛЕНИЯ**
- **ГЛАВНЫЕ И АВАРИЙНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ, РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ПУСКОРегулирующую АППАРАТУРУ, СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ**

**МЫ ИЗГОТАВЛИВАЕМ
ОБОРУДОВАНИЕ С СЕРТИФИКАЦИЕЙ
И ПРИЕМКОЙ ВП МО РФ, ОТК И РМРС!**



WWW.ABSELECTRO.COM



ПРИМЕНЕНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ООО «ИНТЕРПРОМ» - «DEFRICTOR» ДЛЯ ТРИБОХИМИЧЕСКОГО СНИЖЕНИЯ ВОДОРОДНОГО ИЗНАШИВАНИЯ КОНТАКТИРУЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ

ШАХМЕТОВ А. З., ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ООО «ИНТЕРПРОМ»

Компания «ИНТЕРПРОМ» проводит экспертизу промышленной безопасности оборудования и технических устройств, зданий и сооружений, экспертизу проектной документации на реконструкцию, техническое перевооружения, консервацию, ликвидацию опасных производственных объектов.

Результаты исследований позволили разработать технологию, способную останавливать и ликвидировать ВИ за счёт применения смазочных материалов (СМ) с уникальными характеристиками, не имеющих аналогов в мире. Разработанные СМ, при этом, позволяют создать поверхность с самым низким коэффициентом трения в сравнении со всеми известными аналогами. Технология создаёт на рабочей поверхности металлов новую, наиболее прочную структуру за счёт образования химических связей. Разработанные СМ (в т.ч. моторные, гидравлические, трансмиссионные, оружейные смазки) благодаря создаваемой ими новой структуре поверхности увеличивают износостойкость и задиростойкость пар трения в 10...15 раз, понижают коэффициент трения в 10...100 раз (сравнение ряда СМ других производителей).

Как известно, любая современная морская судоводная техника является комплексом сложных систем, машин и агрегатов от работоспособности каждого из которых зависит эксплуатационная надёжность судна в целом. Практически любой агрегат состоит из различных механизмов, детали которых, преимущественно, находятся в контактом взаимодействии под динамическими нагрузками, в том числе посредством трения [2, 5, 7]. Процесс трения является неотъемлемым во многих механических процессах преобразования движения, создания давления, передачи энергии и т. д. Естественным сопутствующим явлением трению является износ [8, 10].

Из опыта проведения мониторинга, аудита и экспертизы промышленной безопасности сооружений и технических устройств нами установлено, что до 90% механизмов выходят из строя из-за разрушения трущихся поверхностей деталей, при этом до 50% энергии теряется на преодоление сил трения. [4, 6] Основной причиной разрушения и потерь на трение является водородный износ (ВИ), что явилось науч-



Рисунок 1 – Иллюстрация явления водородного изнашивания

| Этап | Процессы в зоне контакта при водородном изнашивании | Причины, вызвавшие процесс |
|------|--|---|
| 1 | Интенсивное выделение водорода в зоне трения из влаги, смазочного материала, топлива и неметаллического материала трущейся пары. | Трение вызвало трибохимическую реакцию |
| 2 | Десорбция смазочного материала с поверхности металлической детали | Трение повысило температуру поверхности |
| 3 | Адсорбция водорода поверхностью металлической детали | Трение создало условия для адсорбции |
| 4 | Диффузия водорода в поверхностные слои металлических элементов трущейся пары, скорость которой определяется градиентами температур и напряжений | Трение создало градиенты температуры и напряжений |
| 5 | Концентрация водорода на некоторой глубине от поверхности трения в зоне максимальной температуры | Трение создало градиент температуры по поверхности |
| 6 | а) Низкотемпературное хрупкое разрушение поверхностного слоя металлических элементов трущихся пар, насыщенных водородом, в результате образования большого числа трещин в зоне контакта б) Высокотемпературное вязкое разрушение трущегося металла в виде намазывания на контртело в результате ожога поверхности | Сложение напряжений от трения и моликации водорода Перенасыщение водородом стали при колебаниях температуры нагрева порядка 800-1000°C |

Таблица 1. Этапы водородного изнашивания

ным открытием 1968 года, сделанным в СССР, однако, решение проблемы по предупреждению указанного негативного явления ВИ до настоящего времени найдено не было [1, 3, 9].

Водородное изнашивание зависит от концентрации водорода в поверхностных слоях трущихся деталей. Он выделяется из материалов пары трения или окружающей среды (смазочного материала, топлива, воды и др.) и ускоряет изнашивание. Иллюстрация этого процесса представлена на рисунке 1, а основные его этапы – в таблице 1.

Водородное изнашивание также проявляется во всех узлах трения из-за находящихся в теле металла ионов водорода. Ионы водорода так же образуются внутри тела металла при разрушении атомов металла в нулевых точках напряжений, что приводит к излому валов, коленвалов, рельс и к отколу крупных кусков деталей.

Разрушению этого вида подвержены детали из стали, чугуна, титана и других металлических материалов. Вследствие водородного изнашивания часто выходят из строя коленчатые валы двигателей, элементы стальных цистерн (рисунк 2). Во влажном и холодном климате процесс водородного разрушения интенсифицируется, поэтому, например, в условиях Севера техника изнашивается в несколько раз быстрее, чем в средней полосе.

В результате анализа способов уменьшения и ликвидации водородного износа, проведения теоретических и экс-

периментальных исследований и разработок в этом направлении, мы пришли к созданию трибохимических смазочных составов для защиты пар трения, которые позволяют повысить долговечность и надёжность деталей оборудования, технических устройств, машин и механизмов в таких отраслях как: судостроение, авто-, авиа- и ж/д транспорт, трубопроводный транспорт, а также в машиностроении, горно-рудной и добывающей промышленности, металлургии, сельском хозяйстве и др., значительно повысить энергоэффективность и масштабную экономить на всех видах ресурсов.

Результаты исследований позволили разработать технологию, способную останавливать и ликвидировать ВИ за счёт применения смазочных материалов (СМ) с уникальными характеристиками, не имеющих аналогов в мире. Разработанные СМ, при этом, позволяют создать поверхность с самым низким коэффициентом трения в сравнении со всеми известными аналогами. Технология создаёт на рабочей поверхности металлов новую, наиболее прочную структуру за счёт образования химических связей. Разработанные СМ (в т.ч. моторные, гидравлические, трансмиссионные, оружейные смазки) благодаря создаваемой ими новой структуре поверхности увеличивают износостойкость и задиростойкость пар трения в 10...15 раз, понижают коэффициент трения в 10...100 раз (сравнение ряда СМ других производителей).

Металлоплакирующая смазка – это новый триботехни-



Рисунок 2 – Примеры питтинга и водородного изнашивания поверхности стальных изделий

Разработанные материалы полностью синтезированы из отечественных составляющих и имеют невысокую себестоимость. Производство по нашей технологии уже организовано в г. Ижевск, позволяя нам ежемесячно выпускать композицию, составляющую для СМ, в объеме до 1000 тонн готовой продукции.

ческий материал, защищающий от водородного износа, который, в настоящее время, проходит испытания в ФАУ «25 ГосНИИ химологии Минобороны России», а также в ИМАШ РАН.

Отдельно следует отметить, что применение новых смазочных материалов позволит эксплуатировать механизмы при масляном голодании, и даже отсутствии смазки в сухом режиме продолжительное время, в т.ч. при пробитии поддона и потере масла. Это обстоятельство может быть использовано для укрепления обороноспособности нашей страны. Так, боевые машины смогут продолжать выполнять боевые задачи с сохранением двигателей, редукторов, подшипников и т.д.

Кроме того, применение СМ DEFRICTOR, представляемой при поддержке ООО «ИНТЕРПРОМ», для обработки оружейных систем, стволов как нарезных, так и гладкоствольных, позволяет продлить их срок службы, значительно улучшая их баллистические характеристики, в т.ч.:

1. Защищает стволы и детали орудий от образования раковин (питтинга металла).

2. В несколько раз увеличивает износостойкость стволов.

3. Уменьшает внутреннее трение ствола, при прохождении заряда, что позволяет: увеличить начальную скорость пули/снаряда у среза ствола, уменьшить деформацию ствола, что в свою очередь улучшает кучность пуль/снарядов, уменьшить отрицательный эффект кучности пуль/снарядов при хромировании стволов, значительно уменьшить нагрев ствола, что помогает решить проблему скорострельных пушек (авиационных, корабельных и т.д.).

Преимущества применения DEFRICTOR на флоте, автотранспортных хозяйствах и промышленности:

1. Экономия энергоресурсов (топлива до 33%, трудовых ресурсов, повышение коэффициента загрузки систем, производств, предприятий). Снижение эксплуатационных расходов

2. Значительное продление срока службы оборудования, машин, технических устройств и механизмов, решение проблем, которые на сегодня невозможно решить с применением других существующих СМ. СМ DF, масла обладают восстановительными свойствами рабочих поверхностей деталей в зонах пар трения, защищают их от износа (питтинга металла), от внутреннего излома деталей в точках нулевых напряжений, сводят на нет эффект значительного износа деталей при запуске холодного двигателя (без пускового износа), снижение износа при перегрузках и сохранение механизмов при перегревах, а также при высоком загрязнении (запыленности).

3. Увеличение срока службы масла для двигателя внутреннего сгорания (ДВС) более чем в 2 раза.

4. Повышение КПД, крутящего момента и экономичности ДВС. Увеличение мощности двигателей за счет беспрецедентно низкого коэффициента трения в системе, более быстрый отзыв системы, без дополнительных вложений и модернизации, новые рекорды и производительность.

5. Снижает износ двигателя и трансмиссии, предотвращает износ опорных подшипников гребного вала, снижает шумность работы судовых силовых агрегатов и опорных узлов.

6. Увеличивает межремонтные сроки обслуживания и дает возможность обработки в полевых условиях. Снижение рисков выражено не только в повышении уровня промышленной безопасности, но имеет прямой экономический эффект. Предприятия нефтегазового, химического, трубопроводного транспорта, и других отраслей получают возможность более длительной эксплуатации без вывода на ремонт и замену.

7. Возможность эксплуатировать оборудование, механизмы и технические устройства при масляном голодании и даже отсутствии смазки в сухом режиме продолжительное время, в т.ч. при пробитии смазочных систем и потере масла, продолжать выполнять боевые и гражданские задачи с сохранением двигателей, редукторов, подшипников и т.д.

8. Использование менее вязкого масла.

9. Ускоренная прикатка (2-4 часа) новых агрегатов либо после кап. ремонта.

10. Возможность использования подшипников меньшего диаметра с сохранением той же нагрузки, что позволяет использовать оси меньшего диаметра и длинны, что в целом влечет за собой уменьшение размеров механизмов и узлов (КПП, редукторы и т.д.).

11. Возможность регенерации отработанных масел с дальнейшим их использованием до 2...4 раз.

12. Использование в парах трения как металл – металл, так и металл – не металл (металл – резина, металл – пластмасса и т.д.).

Преимущества при применении СМ DEFRICTOR для тяжелых нагруженных узлов, механизмов и подшипников:

- Применяется в виде пластичных смазок в зависимости от пары трения и нагруженности механизмов. При наработке на рабочих поверхностях деталей образует зеркальную поверхность с увеличением и дальнейшим сохранении пятна контакта с значительным понижением коэффициента трения, увеличением задиростойкости и износостойкости.

- При полном продавливании масляного клина СМ DEFRICTOR позволяет сохранять рабочую поверхность деталей от задиров и износа что позволяет эксплуатировать механизмы при сверхзапредельных нагрузках с сохранением их от разрушения.

Разработанные материалы **полностью синтезированы из отечественных составляющих** и имеют невысокую себестоимость. Производство по нашей технологии уже организовано в г. Ижевск, позволяя нам ежемесячно выпускать композицию, составляющую для СМ, в объеме до 1000 тонн готовой продукции.

Смазочные материалы зарекомендовали себя при испытаниях и применении на авто и ж/д транспорте. Мы готовы к сопровождению применения нашей технологии в СМ на Вашем ответственном участке, к разработке СМ под конкретные задачи, в т.ч. к решению острых точечных проблем в системах, изнашиваемых узлах, к стендовым, полевым, сравнительным испытаниям, к исследованиям, применению, производству и развитию.

Дополнительно о технологии DEFRICTOR в смазочных материалах, областях применения и ее преимуществах, отзывах, презентациях на сайте www.defrictor.com.

Литература:

1. Гаффанов, Р. Ф. Анализ проблем расчета запорной арматуры с нанесенным на нее коррозионно-стойким покрытием / Р. Ф. Гаффанов, А. В. Щенятский, Д. Ю. Сериков // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2016. – № 7. – С. 23-27.

2. Денисов, М. А. Разработка методики исследования резьбовых соединений НКТ на экспериментальном стенде с рекомендациями по повышению износостойкости / М. А. Денисов, Д. А. Борейко, В. Н. Дзвоняцкий // Рассохинские чтения : Материалы международной конференции, Ухта, 02–03 февраля 2023 года / Под редакцией Р.В. Агиней. – Ухта: Ухтинский государственный технический университет, 2023. – С. 440-445.

3. Махутов, Н. А. Обоснование безопасности морских подводных трубопроводов по критериям прочности / Н. А. Махутов, В. В. Лещенко, А. М. Лепихин // Морская наука и техника. – 2022. – № 5. – С. 46-49.

Применение СМ DEFRICTOR, представляемой при поддержке ООО «ИНТЕРПРОМ», для обработки оружейных систем, стволов как нарезных, так и гладкоствольных, позволяет продлить их срок службы, значительно улучшая их баллистические характеристики

4. Опыт исследования неисправностей и дефектов скважинных штанговых насосных установок на основе данных экспертизы промышленной безопасности / Р. Я. Соснин, А. З. Шаяхметов, Д. А. Борейко, В. Ю. Близнюков // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2023. – № 4(364). – С. 16-23.

5. Сериков, Д. Ю. Анализ внутренних сил трения при проведении исследовательских работ по оценке эффективности конструкции опоры скольжения кассетного типа / Д. Ю. Сериков, Д. Н. Левитский, А. С. Кузнециков // Губкинский университет в решении вопросов нефтегазовой отрасли России : Тезисы докладов VI Региональной научно-технической конференции, посвященной 100-летию М.М. Ивановой, Москва, 19–21 сентября 2022 года. – Москва: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, 2022. – С. 490-491.

6. Соснин, Р. Я. Анализ неисправностей и дефектов нефтепромышленного оборудования на основе данных экспертизы промышленной безопасности на примере ООО "Ростехнопрогресс" / Р. Я. Соснин, А. З. Шаяхметов, Д. А. Борейко // Рассохинские чтения : материалы международной конференции, Ухта, 07–08 февраля 2019 года. – Ухта: Ухтинский государственный технический университет, 2019. – С. 250-258.

7. Сосновский, Л. А. Анализ предельных состояний по критериям износоусталостного повреждения / Л. А. Сосновский, Н. А. Махутов, А. В. Богданович // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2002. – Т. 68, № 6. – С. 42-46.

8. Сосновский, Л. А. Трибофатика: износоусталостные повреждения в проблемах ресурса и безопасности машин / Л. А. Сосновский, Н. А. Махутов. – Москва - Гомель : НПО "Трибофатика"; ФЦНТП ПП "Безопасность", 2000. – 304 с.

9. Спиридонов, С. В. Математическое моделирование процесса износа вооружения бурильного инструмента / С. В. Спиридонов, Д. Ю. Сериков // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2014. – № 10. – С. 37-41.

10. Чугун и сталь в трибофатических системах современных машин и оборудования / Л. А. Сосновский, П. А. Витязь, В. А. Гапанович [и др.] // Механика машин, механизмов и материалов. – 2014. – № 4(29). – С. 5-20.

БЕЗОПАСНОСТЬ МОРСКИХ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



ЛУПЫРЬ Р. Р., ИНЖЕНЕР, ГЕОФИЗИК

Публикация подготовлена по материалам выступления автора на совещании МЭС 16.03.2023 г.

16 марта 2023 года в Аналитическом центре при Правительстве Российской Федерации состоялось рабочее совещание «Межведомственного Экспертного совета по безопасности морских подводных трубопроводов» (МЭС)

Добрый день! Меня зовут Роман Лупырь. Я инженер, геофизик. Моя специальность разведка нефти и газа. Но так сложилось, что я работаю где-то рядом, когда уже месторождения обустроиваются. И я работаю только на офшорных объектах, в подавляющем большинстве это трубопроводы.

Я хотел представить взгляд людей, которые принимают производственные решения, выполняют возникшие задачи, как мы сталкиваемся с безопасностью морских трубопроводов. Для начала я бы хотел просто вспомнить, как мы вообще создаём трубопроводы. Первое – это проектирование. Первый этап – обоснование инвестиций. Это полностью камеральный, бумажный период. На этом этапе, во-первых, мы определяем, что мы вообще делаем, где будем брать газ, куда его транспортировать, кто будет потреблять, параметр трубы, компрессорных станций и технические решения. Также на этом этапе определяется возможные опасности, которые могут возникнуть при эксплуатации и их пути решения. Естественно, плюс экономический блок, поскольку это обоснование инвестиций. Следующий этап у нас – проект. Вот на этом этапе как раз начинаются изыскания. Результатом этих изысканий должна стать информация для проектировщиков, а именно – коридор, в котором будет проходить трасса, план, профиль, свойства грунтов. На этом этапе происходит выбор

трассы и те опасности, которые там есть, и ищутся пути их обхода, то есть они проявляются более детально. Последний этап – это рабочая документация. Изыскания также продолжают. Результатом становится готовый комплект документов для строителей. При этом если говорить об опасностях на этом этапе, то все они должны быть сняты, а те, которые остались должны поддаваться контролю. Затем начинается стройка. Первое – это авторский надзор, обычно его делают проектировщики, затем делается исполнительная съёмка и оценивается насколько наша труба, допустим, отклонилась от проекта. Работаем над ошибками и дальше смотрим, что нужно делать. Оставить как есть, поправить или вообще взять и переделать при эксплуатации. Когда эксплуатируется какой-нибудь подводный объект: газопровод, трубопровод, все опасности можно грубо поделить на две части – это геологические и антропогенные.

Геологические – не всегда получается выбрать трассу по самому устойчивым участкам рельефа. Например, ДЛС (МГ «Джубга-Лазаревское-Сочи») пришлось обходить каньон палеорула реки Шахе. И до сих пор достоверно не известно, что же именно там происходит.

Антропогенные 90% – это какое-нибудь судно бросило

СТРОИТЕЛЬСТВО

4 АВТОРСКИЙ НАДЗОР

Осуществляет компания-проектировщик

5 ИСПОЛНИТЕЛЬНАЯ СЪЕМКА

Оценка отклонения от проекта

6 РАБОТА НАД ОШИБКАМИ

Принятие решений при отклонении от проекта

якорь, если вдруг у моряков что-то случилось, они остались без хода (плохая погода и другие стечения обстоятельств). И в том числе, конечно, диверсия. То есть до сих пор их не было у нас, но теперь случилась. Далее, когда мы какой-нибудь объект построили, мы всегда его вспоминаем таким образом, так как будто все наши решения находились в логической цепочке. При этом немного забывается сколько у нас было сомнений, вариантов, как перейти береговую линию, как обойти тот или иной объект. Но всегда находился какой-нибудь человек, который имел этот опыт и предлагал свои решения. Но естественно именно в этом случае у нас всё равно последней инстанцией были нормативные документы. И если вспомнить какие у нас есть для этих целей Российские документы, то их достаточно мало. Это наши СНиПы, СП некоторые наши ГОСТы и там один военный документ. По большому счёту всё. В основном при изысканиях, изыскатель опирается на документы DNV. Что касается проектировщиков, то у них вообще ничего нет. Они используют внутренние документы Total, Statoil. Если посмотреть на иностранные документы, то они в такой эпической повествовательной форме просто вам сообщают, вот здесь будете делать вот это. ЭХЗ будете делать раз в три года. InTube там раз 6 лет. Здесь возьмите такой сонар, здесь вот с таким масштабом съёмки снимите и так далее. Ну и сразу возникает вопрос откуда они это взяли. Если посмотреть на Total и Statoil, тут вроде бы понятно – у них большой опыт. Они, по всей видимости, взяли весь свой опыт и знания систематизировали их и создали документацию. А о DNV такого не скажешь. Во-первых, это не добывающая компания, у них нет такого опыта, как у Total и Statoil. Но документов у них больше всех. Кроме того что у них есть документация, они предлагают услуги по верификации, по сертификации. Эти

услуги стоят довольно больших денег. Total, Statoil свои внутренние документы дают желающим бесплатно. Ими могут пользоваться все кому угодно.

Если взять текущую ситуацию, когда мир резко разделился, и у нас с вами возник допустим какой-нибудь новый проект, стройка. Либо взять задачу попроще – отремонтировать тот же самый взорванный Nordstream. Как в этом случае мы с вами поступим? Например, возьмём трубоукладчик, поднимем трубу отремонтируем, сделаем захлест? Либо позвоём норвежцев, которые, собственно, участвовали в подрыве этого газопровода (надо отметить, что по тому как непрофессионально взорвали Nordstream, видно это дело рук военных, если бы норвежцы это делали одни, то так топорно они бы этого не сделали), чтобы они нам сварили несколько десятков секций на 80-ти метровой глубине. А ещё позвоём DNV, которое ушло с середины этого проекта? Сама мысль моего небольшого доклада заключается в том, что эти компании, они наверняка хорошие, но они живут в другом мире, не в нашем и пользоваться их услугами становится невозможно. Например, DNV. Они себя всегда позиционировали таким законодателем мод. Они этот же Nordstream и первый и второй верифицировали. Всё: людей, проект, аппаратуру, суда, само производство работ, но они взяли и ушли с середины проекта. Они себя позиционировали, как эксперты, но эксперт всегда предполагает независимость, и для нас, наверное, DNV потеряли статус эксперта. Поэтому создание своей собственной нормативной базы – оно как бы даже и не обсуждается. Это нужно сделать. Ничего страшного в этом нет. Да, это очень большая работа. Но в ней нет ничего такого невозможного, «что вот поди туда не знаю куда...» в ней нет. Здесь надо брать и делать. Собственно, это есть не сложная мысль моего небольшого доклада. ■

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1 ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Технические решения, возможные опасности, экономические решения

2 ПРОЕКТ

Информация для проектировщиков, детали безопасности

3 РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Документация для строителей, полный контроль безопасности

СТРОИТЕЛЬСТВО

7 ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Факторы опасности:

- Геологические
- Антропогенные



«НЕВА 2023» – КЛЮЧЕВАЯ ОТРАСЛЕВАЯ ВЫСТАВКА

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР КОМПАНИИ «НЕВА-ИНТЕРНЭШНЛ»
АЛЕКСАНДР УЛЬЯНОВ



С 18 по 21 сентября 2023 года в Санкт-Петербурге в КВЦ «ЭкспоФорум» состоится 17-я Международная выставка по гражданскому судостроению, судоходству, деятельности портов и освоению океана и шельфа «НЕВА 2023» – ключевое отраслевое мероприятие 2023 года. Об акцентах выставочной и деловой программы, новых форматах и интересных возможностях для участников рассказывает генеральный директор компании «НЕВА-Интернэшнл» Александр Ульянов.



– Александр Львович, чем концептуально примечательна «НЕВА» в этом году, какие произошли нововведения?

– Команда «НЕВЫ» в процессе подготовки выставки выработала концепцию «2К». Она включает в себя два основных понятия – комфорт и коммуникации. Именно на этих направлениях мы сделали акцент.

В плане комфорта отмечу, что «НЕВА 2023» традиционно проходит на самой современной в России площадке КВЦ «ЭкспоФорум». Она полностью соответствует ожиданиям наших российских и международных экспонентов и посетителей. Специально для vip-участников у нас оборудованы бизнес-залы «Арктический» и «Морской», где в изысканной атмосфере можно провести деловую встречу.

Что касается коммуникаций, то они всегда были сильной стороной «НЕВЫ». Это место встречи лидеров отрасли и идеальная коммуникационная площадка для проведения переговоров и подписания партнерских соглашений. Всего ожидается заключение около 30 договоров. Кроме того, впервые на «НЕВЕ 2023» для иностранных делегатов будет работать Центр деловых контактов для организации рабочих встреч и переговоров с участием российских компаний.

– Как вам удастся охватить все интересы и боли отрасли, чтобы сформировать максимально актуальную повестку?

– Большую экспертную помощь оказывают члены организационного комитета. В этом году его официально возглавили министр транспорта России Виталий Савельев и губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов, в статусе сопредседателей. Также в состав оргкомитета вошли 47 представителей профильных министерств и ведомств, крупнейших компаний и ассоциаций, среди них – статсекретарь – заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Виктор Евтухов, заместитель министра транспорта Российской Федерации Александр Пошивай, руководитель Росморречфлота Захарий Джигоев, специальный представитель ГК «Росатом» по вопросам развития Арктики, заместитель председателя Государственной комиссии по вопросам развития Арктики Владимир Панов, генеральный директор «Росморпорта» Сергей Пылин, генеральный директор Корпорации Морского Приборостроения Леонид Стругов и другие известные персоны. Каждый из них обладает глубокой экспертизой в своей области и пониманием отраслевых тенденций. Повестка «НЕВЫ» формировалась с учетом их профессионального мнения. Со своей стороны, мы тоже мониторили рынок, проводили всевозможные опросы совместно с нашими партнерами, чтобы учесть интересы всех потенциальных участников выставочной и деловой программы.

– А кто выступает партнерами «НЕВЫ 2023»?

Прежде всего, отмечу, что «НЕВА» традиционно проходит при поддержке Правительства Российской Федерации, Минтранса России, Минпромторга России, МИД России, Пра-

Прежде всего, отмечу, что «НЕВА» традиционно проходит при поддержке Правительства Российской Федерации, Минтранса России, Минпромторга России, МИД России, Правительства Санкт-Петербурга, Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации, Федерального агентства по рыболовству, Морского совета при Правительстве Санкт-Петербурга, Российского союза промышленников и предпринимателей, Российской палаты судоходства, Ассоциации морских торговых портов и других отраслевых ассоциаций.

вительства Санкт-Петербурга, Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации, Федерального агентства по рыболовству, Морского совета при Правительстве Санкт-Петербурга, Российского союза промышленников и предпринимателей, Российской палаты судоходства, Ассоциации морских торговых портов и других отраслевых ассоциаций.

Стратегическим партнером выставки-конференции «НЕВА 2023» выступает Корпорация Морского Приборостроения, титульным партнером – Госкорпорация «Росатом», инновационным партнером – Судостроительная корпорация «АК Барс», официальным партнером – ФГУП «Росморпорт».

Крыловский государственный научный центр, Всероссийская ассоциация рыбохозяйственных предприятий, предпринимателей и экспортеров (ВАРПЭ), компания «Газпромбанк Лизинг» и крупнейшая платформа онлайн-рекрутинга в России HeadHunter стали партнерами деловой программы.

Судоходная компания «Волжское пароходство» – партнером деловой и культурной программы. Предприятие «Винета» – партнером спортивной программы, а компания «Нева Тревел» – партнером культурной программы.

– Тогда, если вы не против, начнем с краткого обзора выставки. Какой у нее будет охват и кто представит самые крупные экспозиции?

– Выставка разместится в четырех павильонах КВЦ «Экспофорум» (Е, F, G, H), Пассаже и уличном пространстве, где будут представлены проекты малотоннажного судостроения. В этом году интерес российских и международных экс-



В целом в выставке «НЕВА 2023» примут участие около 700 экспонентов, более 30 тысяч посетителей и делегатов. В рамках официальной программы состоится обход экспозиции с участием почетных гостей.

понентов к «НЕВЕ» превзошел все ожидания, поэтому уже в процессе подготовки площадка выставки была расширена, добавлен четвертый павильон Е – визитная карточка конгрессно-выставочного комплекса и самый современный по оснащению и дизайну павильон, оборудованный с использованием самых передовых экотехнологий.

На площади более 30 тыс. кв. м масштабные экспозиции представят хедлайнеры «НЕВЫ 2023», такие как Объединенная судостроительная корпорация, Госкорпорация «Росатом», Судостроительный комплекс «Звезда», Корпорация Морского Приборостроения, ФГУП «Росморпорт», СК «АК

Барс», «Морская Техника» (МТ-Групп), «Ситроникс КТ», «Нева Тревел», «Центр технологии судостроения и судоремонта», «НПК Морсвязьавтоматика» (МСА), СММ и другие. Впервые на «НЕВЕ» будет представлена экспозиция Центра импортозамещения и локализации, организованная при поддержке Минпромторга России и АНО «Судпром».

Один из главных приоритетов экспозиционной программы – арктическая тематика. Более 60 компаний представят свои новейшие проекты и разработки для применения в условиях Арктики, на Северном морском пути. В их числе – ГК «Росатом», Объединенная судостроительная корпорация, Дальневосточное морское пароходство (группа FESCO), Дальневосточный центр судостроения и судоремонта (ДЦСС), Корпорация морского приборостроения, Судостроительный комплекс «Звезда», Крыловский государственный научный центр, Центр технологии и судостроения (ЦТСС), а также крупнейшие турецкие судостроительные верфи Kuzey Star Shipyard и Sefine Shipyard.

Впервые на выставке будет организован стенд Комитета Санкт-Петербурга по делам Арктики. Он станет местом проведения ряда презентационных и деловых мероприятий. В частности, 20 сентября пройдет круглый стол, который будет



посвящен оптимальным методам испытания материалов арктического назначения и разработке российских стандартов в этой сфере. Также на стенде можно будет получить актуальный каталог «Санкт-Петербург – Арктике», который включает информацию о 200 организациях Северной столицы, обладающих арктическими компетенциями.

В целом в выставке «НЕВА 2023» примут участие около 700 экспонентов, более 30 тысяч посетителей и делегатов. В рамках официальной программы состоится обход экспозиции с участием почетных гостей.

– Насколько в этот раз сильна международная составляющая?

– Мы ожидаем зарубежные делегации из стран СНГ, Китая, Турции, Южной Кореи, Индии, Вьетнама, Ирана, ЮАР, Сингапура, Индонезии и других государств. Больше всего участников зарегистрировано от Китая и Турции.

В этом году организация Китайского национального павильона происходит в тесном сотрудничестве с Китайским советом по содействию международной торговле (ССРПТ). Более 1000 кв. м забронировано китайскими организациями, включая Haixing Maritime Electric Group, Gansu Nehong New Materials, Nanjing Sande Marine Information

Один из главных приоритетов экспозиционной программы – арктическая тематика. Более 60 компаний представят свои новейшие проекты и разработки для применения в условиях Арктики, на Северном морском пути. В их числе – ГК «Росатом», Объединенная судостроительная корпорация, Дальневосточное морское пароходство (группа FESCO), Дальневосточный центр судостроения и судоремонта (ДЦСС), Корпорация морского приборостроения, Судостроительный комплекс «Звезда», Крыловский государственный научный центр, Центр технологии и судостроения (ЦТСС), а также крупнейшие турецкие судостроительные верфи Kuzey Star Shipyard и Sefine Shipyard.

Technology, Fuzhou FMEC Industry, Shanghai Powermaster Marine Technology Co. Ltd, Lyen Marine, Tianjin Hairun Marine Technical, Huzhou Jibao Mechanical Equipment – всего более 50 компаний.

На площади свыше 1300 кв. м свою продукцию и услуги представят более 40 крупнейших верфей и производителей судового оборудования из Турции. На выставке традиционно будет организован национальный павильон Турции, а также отдельные стенды компаний. Среди них – известные верфи, такие как Kuzey Star, Sefine, Ozata, Desan, Dogruyol, Denkar, а также более 20 поставщиков судового оборудования и материалов.

С учетом положительного опыта и пожеланий участников «НЕВЫ» организуются международные бизнес-диалоги «Россия – Китай» и «Россия – Турция».

Кроме того, мы позаботились об эффективном взаимодействии российских и международных участников. Как я уже говорил, на площадке «НЕВЫ 2023» иностранные делегаты впервые смогут воспользоваться уникальным сервисом Центра деловых контактов для организации рабочих встреч и переговоров с участием российских компаний. Это прекрасная возможность найти новых партнеров. Центр деловых контактов (Matchmaking centre) разместится в павильоне Е.

В рамках «НЕВЫ» состоится пленарное заседание «Морская отрасль России: новые приоритеты на фоне глобальных вызовов» и более 30 деловых мероприятий: конференций, круглых столов, стратегических и рабочих сессий. Ключевые темы дискуссий – меры государственной поддержки морской отрасли и реализация импортозамещения в судостроении и судоремонте, продолжение международного сотрудничества в новых реалиях, обновление флота, формирование новых маршрутов и логистических цепочек, развитие портовой деятельности, рыболовной отрасли, внедрение инновационных технологий, реализация шельфовых проектов, повышение эффективности образовательных процессов и подготовки кадров для судостроительной и судоходной отраслей.

– Какие будут акценты деловой программы?

– В рамках «НЕВЫ» состоится пленарное заседание «Морская отрасль России: новые приоритеты на фоне глобальных вызовов» и более 30 деловых мероприятий: конференций, круглых столов, стратегических и рабочих сессий. Ключевые темы дискуссий – меры государственной поддержки морской отрасли и реализация импортозамещения в судостроении и судоремонте, продолжение международного сотрудничества в новых реалиях, обновление флота, формирование новых маршрутов и логистических цепочек, развитие портовой деятельности, рыболовной отрасли, внедрение инновационных технологий, реализация шельфовых проектов, повышение эффективности образовательных процессов и подготовки кадров для судостроительной и судоходной отраслей. В качестве спикеров приглашаются ведущие эксперты и профессионалы отрасли – как из лидирующих российских корпораций, верфей, предприятий, КБ, научных и образовательных учреждений, профильных ассоциаций и СМИ, так и из международных организаций.

Как и в случае с выставкой, один из главных приоритетов конгрессной части «НЕВЫ» – это арктическая повестка. Основная дискуссия развернется 20 сентября на конференции «Северный морской путь как основа экономического суверенитета и фактор новой мировой логистики: реализация потенциала магистрали», которая пройдет при поддержке Госкорпорации «Росатом» и будет состоять из двух частей.



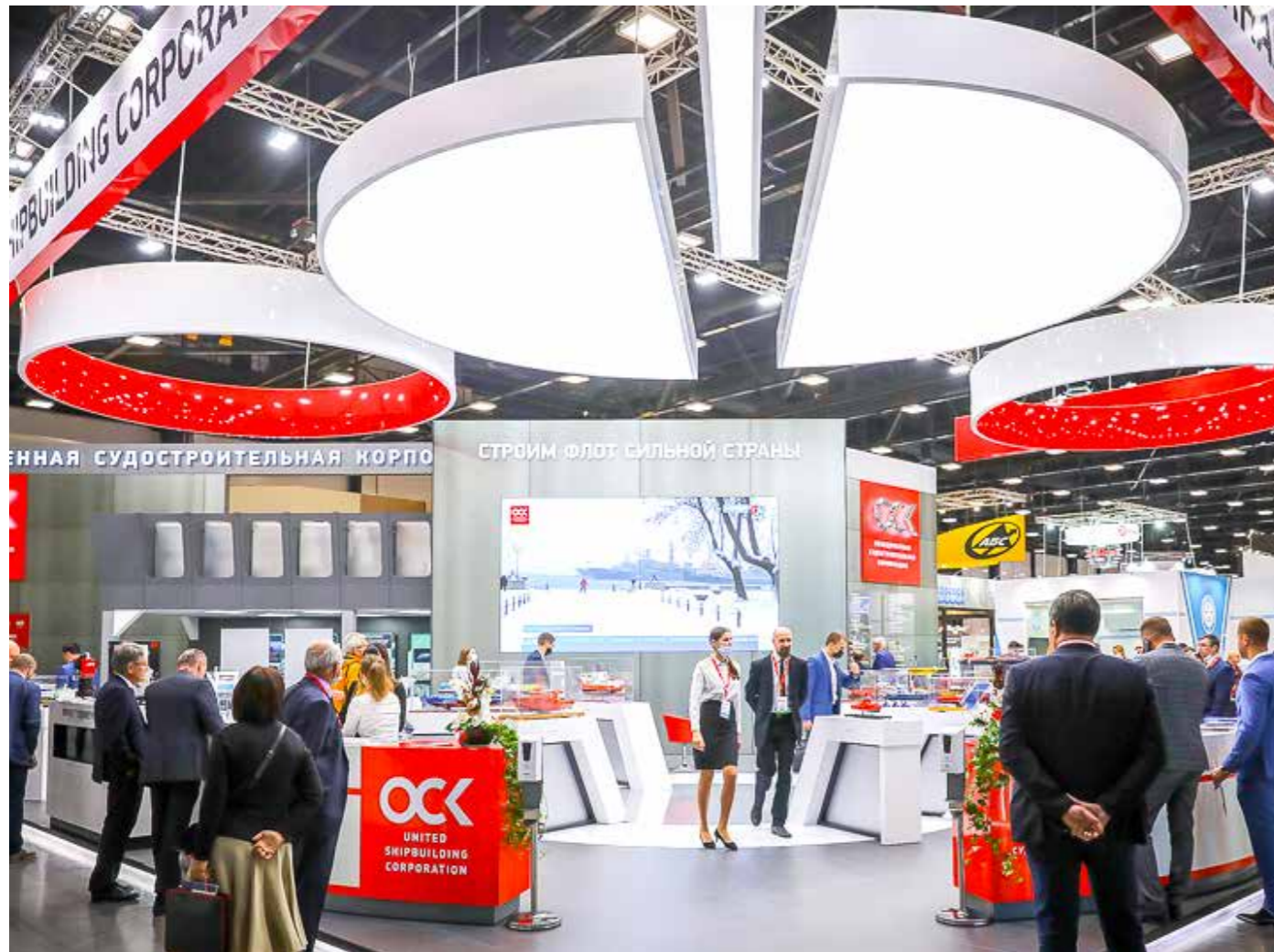
Ожидается присутствие правительственных делегаций арктических регионов России, включая Мурманскую область, Архангельскую область, Республику Саха (Якутия) и Республику Карелия.

Первая часть конференции – «Арктика как вызов и двигатель развития для судостроительной отрасли: строительство современного флота ледового класса». Одними из главных докладчиков станут заместитель генерального директора – директор Дирекции Северного морского пути ГК «Росатом» Вячеслав Рукша и директор департамента судостроительной промышленности и морской техники Минпромторга России Борис Кабаков. Приглашенные эксперты обсудят реализацию Плана развития Северного морского пути на период до 2035 года, возможности отечественных верфей для поддержки арктических проектов и перспективы интенсификации строительства судов для обеспечения круглогодичной навигации на СМП. Также будут подняты вопросы государственной поддержки и привлечения инвестиций для арктического судостроения, международного сотрудничества и совместных проектов для освоения СМП. В дискуссии примут участие представители Минпромторга России, Министерства по развитию Дальнего Востока и Арктики, ФГУП «Росморпорт», а также топ-менеджеры «Росатома» и его

структур, АО «ОСК» и входящих в него верфей, ССК «Звезда», Совкомфлота, Крыловского государственного научного центра и крупных компаний-грузоотправителей. Модератором выступит ректор Санкт-Петербургского государственного морского технического университета Глеб Туричин.

Вторая часть конференции – «Арктическое судоходство: механизмы повышения эффективности и векторы развития». Предметом обсуждения станет взаимодействие всех участников судоходства на СМП для обеспечения роста грузопотока и перехода к круглогодичной навигации. Речь пойдет о модернизации и строительстве портовой инфраструктуры, развитии транзита в текущих геополитических условиях и новых решениях для обеспечения безопасности судоходства в Арктике. Также будут затронуты темы повышения качества информационного обеспечения на СМП и подготовки кадров для арктического судоходства. Участие в дискуссии примут представители Федерального агентства морского и речного транспорта, Главсевморпути, профильных предприятий «Росатома», ААНИИ, Группы FESCO, «Новатэка», «Газпром нефти», Российского морского регистра судоходства, ГУМРФ им. адмирала С. О. Макарова и Центра морских исследований МГУ им. М. В. Ломоносова.

Кроме того, состоится два тематических круглых стола.



19 сентября пройдет круглый стол «Плавучие энергоблоки как современный и экологичный способ энергообеспечения прибрежных и удаленных территорий и промышленных объектов». Одним из главных докладчиков станет заместитель генерального директора по машиностроению и индустриальным решениям Госкорпорации «Росатом» Андрей Никипелов. Плавучие атомные энергоблоки – новое эффективное решение проблем энергоснабжения удаленных территорий, крупных инвестиционных проектов по добыче полезных ископаемых и энергоемких промышленных объектов.

Другой круглый стол будет посвящен вопросам повышения эффективности судостроения. Он пройдет 20 сентября. Модератором выступит заместитель генерального директора по судостроению, плавучей энергетике и морской технике АО «Атомэнергомаш» Владимир Аптекарев. К участию приглашены топ-менеджеры ведущих судостроительных предприятий России, ГК «Росатом», Крыловского государственного научного центра, АО «ЦНИИМФ», ЦНИИ «Курс», конструкторских бюро и других профильных организаций.

Для проведения деловых переговоров и подписания соглашений на площадке «НЕВЫ» будет работать бизнес-зал

«Арктический». Также там пройдет эксклюзивная выставка об истории развития дрейфующих станций – от норвежской экспедиции на судне «Фрам» в конце XIX века до современной экспедиции «Северный полюс – 41». Посетители смогут узнать историю создания отечественной самоходной ледостойкой платформы «Северный полюс», не имеющей аналогов в мире, более подробно ознакомиться с основными задачами действующей экспедиции «Северный полюс – 41», условиями работы команды на ледостойкой платформе, маршруте дрейфа, проводимых научных исследованиях и полученных промежуточных итогах. На тематической выставке с планшетов будут представлены современные фотографии с ледостойкой самоходной платформы «Северный полюс», а также фотоматериалы из фондов музея Арктики и Антарктики.

В целях популяризации арктической тематики на выставке будут организованы дополнительные активности и представлена сувенирная продукция с символикой Арктики.

Еще одно приоритетное направление, которому уделено особое внимание на «НЕВА 2023», – это развитие промыслового флота. Совместно с Всероссийской ассоциацией рыбопромышленников (ВАРПЭ) подготовлена насыщенная



программа. Центральным событием станет конференция «Обновление и развитие промыслового флота: конструктивный диалог ради общего дела». Ее участники смогут обсудить самые актуальные вопросы развития добывающего флота России: от проектирования эффективного флота до развития кадрового потенциала. К дискуссии приглашены представители Минпромторга России, Федерального агентства по рыболовству, ведущих рыбопромышленных и судостроительных предприятий, а также проектно-конструкторских бюро. Модератором выступит Андрей Соколов, заместитель генерального директора ТАСС, генерального информационного партнера выставки-конференции «НЕВА 2023».

В первой части конференции состоится стратегическая сессия «Новый рыбопромысловый флот России: потребности, проекты и системные решения». Приглашенные эксперты обсудят текущее состояние российского рыбопромыслового флота, рассмотрят кейсы отечественных предприятий по проектированию и строительству добывающего флота, а также меры государственной поддержки его обновления, включая совершенствование нормативно-правового регулирования. Также в повестку включены вопросы о перспективах сотрудничества с иностранными верфями и постав-

Мы ожидаем зарубежные делегации из стран СНГ, Китая, Турции, Южной Кореи, Индии, Вьетнама, Ирана, ЮАР, Сингапура, Индонезии и других государств. Больше всего участников зарегистрировано от Китая и Турции.

щиками оборудования в условиях санкций.

Во второй части конференции запланирована стратегическая сессия «Обслуживание нового рыбопромыслового флота России: проблемы и пути решения». Участники дискуссии обмениваются мнениями о подходах к снижению затрат на обслуживание действующего флота, делятся опытом эксплуатации и модернизации флота, а также своим видением перспектив развития судоремонтного потенциала России и модернизации инфраструктуры рыбных портов и пр. Важной темой дискуссии станет развитие кадрового потенциала, ведь мощный флот требует привлечения боль-

Для проведения деловых переговоров и подписания соглашений на площадке «НЕВЫ» будет работать бизнес-зал «Арктический». Также там пройдет эксклюзивная выставка об истории развития дрейфующих станций – от норвежской экспедиции на судне «Фрам» в конце XIX века до современной экспедиции «Северный полюс – 41».

шого количества профильных, технически подкованных работников.

Открытый и конструктивный диалог между заказчиками, проектировщиками и строителями судов призван обеспечить бизнес-завтрак «1,5 готовность: отрасль между первым и вторым этапом реализации программы «квоты под киль». В концепцию мероприятия легла показавшая особую эффективность во времена СССР практика совместных заседаний коллегии Минрыбхоза и коллегии Минсудпрома по обсуждению работы уже спущенных на воду рыбопромысловых судов. Мероприятие пройдет в закрытом формате и позволит участникам процесса провести анализ работы уже проявивших себя на промысле судов и выработать совместные решения по повышению эффективности отечественного флота.

Кроме того, для рыбопромышленников будет организована специальная выставочная программа, а для всех гостей «НЕВЫ 2023» совместно с ВАРПЭ и порталом «Медиапалуба» мы проведем фотовыставку «История отечественного рыбопромыслового флота». В рамках экспозиции будут представлены лучшие решения разных времен – культовые советские суда, самые эффективные российские суда действующего флота и проекты будущих судов.

Кстати, хочу заметить, что параллельно основной деловой программе традиционно пройдут мероприятия партнеров, в частности, деловой завтрак Корпорации Морского Приборостроения, внутрипроизводственное совещание ФГУП «Росморпорт» и еще ряд тематических мероприятий, посвященных 20-летию «Росморпорта».

– Какие еще активности запланированы в рамках «НЕВЫ» в этом году?

– Хотел бы обратить внимание на несколько интересных мероприятий. 18 сентября пройдет конференция «Кадры в судостроении: преодолеть дефицит и нарастить потенциал». На наш взгляд, на «НЕВЕ», где присутствует вся отраслевая элита, очень важно поднимать вопросы государственной

кадровой политики и потребностей судостроения в специалистах.

20 сентября состоится конференция «Маркетинг в судостроении: стратегии и практика». В формате диалога предлагаем обсудить современные маркетинговые технологии, которые могут усилить бизнес судостроительных и судоремонтных предприятий в России.

А 21 сентября организован Молодежный день. Он пройдет уже во второй раз и станет гораздо масштабнее. В программе – экскурсионные маршруты по выставочной площадке для студентов и курсантов, пленарное заседание «Молодежь морской индустрии: от школьника до успешного специалиста», круглый стол к 100-летию В. А. Емельянова «Преемственность поколений. Роль наставников в сохранении морских традиций». Для школьников организуется профориентационный маршрут «Ярмарка морских профессий». А студенты смогут напрямую пообщаться с потенциальными работодателями в Центре развития карьеры. Также будет работать научно-популярная площадка «Бухта инноваций». А еще состоится Слет юных моряков и соревнования по флажному семафору.

Из нового – на выставке «НЕВА 2023» впервые пройдет спортивная программа. Ее партнером выступает компания «Винета». На выставочной площадке будут работать бильярдный клуб для VIP-участников и зона настольного тенниса, где состоятся коллективные и индивидуальные турниры среди участников и гостей выставки.

– Мы плавно перешли к неформальным мероприятиям. Чем порадуете гостей в плане развлекательной и культурной программы?

– В честь открытия выставки «НЕВА 2023» состоится гала-ужин «Невские истории». Это театрализованное представление с участием артистов Санкт-Петербурга. Старый морской волк расскажет свои «Невские истории», а помогут ему артисты балета и цирка, музыканты и вокалисты. Хедлайнером гала-ужина станет популярная группа «Uma2rman», которая исполнит свои лучшие хиты. Также на гала-ужине запланировано награждение постоянных участников выставки в номинациях за участие в «НЕВЕ» на протяжении 15, 20 и 30 лет.

Партнером культурной программы выставки выступает компания «Нева Тревел». 20 сентября для vip-участников и делегатов «НЕВЫ 2023» состоится речной фуршет на комфортабельных судах. Также все посетители и участники выставки смогут забронировать лучшие экскурсионные программы со скидкой.

Команда «НЕВЫ» прикладывает все усилия, чтобы все запланированные мероприятия прошли на высшем уровне. Ждем всех в Санкт-Петербурге с 18 по 21 сентября!

Беседовала Елена Ушкова



КАЛЕНДАРЬ МЕРОПРИЯТИЙ

БИЗНЕС-МИССИЯ

MARINTEC CHINA

SHANGHAI NEW INTERNATIONAL EXPO CENTRE (SNIEC)

МОРСКОЙ КОНГРЕСС: ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

ВЛАДИВОСТОК
КАМПУС ДВФУ

БИЗНЕС-МИССИЯ

MARINTEC INDONESIA

ДЖАКАРТА, ИНДОНЕЗИЯ

МОРСКОЙ КОНГРЕСС

МОСКВА
КОНГРЕСС-ЦЕНТР ЦМТ

23-26 СЕНТЯБРЯ
РОССИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
НЕВА 2025
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»



ПОДРОБНЫЙ
КАЛЕНДАРЬ
МЕРОПРИЯТИЙ

17-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ГРАЖДАНСКОМУ СУДОСТРОЕНИЮ, СУДОХОДСТВУ, ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОРТОВ, ОСВОЕНИЮ ОКЕАНА И ШЕЛЬФА



С 18 по 21 сентября 2023 года в Санкт-Петербурге на территории КВЦ «Экспофорум» состоится 17-я Международная выставка по гражданскому судостроению, судоходству, деятельности портов и освоению океана и шельфа «НЕВА 2023». Ключевое отраслевое мероприятие 2023 года.

«НЕВА» традиционно проходит при поддержке Правительства Российской Федерации, Минтранса России, Минпромторга России, МИД России, Правительства Санкт-Петербурга, Морской коллегии при Правительстве Российской Федерации, Федерального агентства по рыболовству, Морского совета при Правительстве Санкт-Петербурга, Российского союза промышленников и предпринимателей, Российской палаты судоходства, Ассоциации морских торговых портов и других отраслевых ассоциаций.

Стратегическим партнером выставки-конференции «НЕВА 2023» выступает акционерное общество «Корпорация морского приборостроения», титульным партнером – Госкорпорация «Росатом», инновационным партнером – Судостроительная корпорация «АК Барс», официальным партнером – ФГУП «Росморпорт».

Крыловский государственный научный центр, Всероссийская ассоциация рыбохозяйственных предприятий, предпринимателей и экспортеров (ВАРПЭ), компания Газпромбанк Лизинг и крупнейшая платформа онлайн-рекрутинга в России HeadHunter стали партнерами деловой программы.

Предприятие «Винета» выступает партнером спортивной

Грандиозная выставка разместится в четырех павильонах КВЦ «Экспофорум» (Е, F, G, H), Пассаже и уличном пространстве, где будут представлены проекты малотоннажного судостроения. В этом году интерес российских и международных экспонентов к выставке «НЕВА» превзошел все ожидания, поэтому площадка выставки была расширена, добавлен четвертый павильон Е – визитная карточка конгрессно-выставочного комплекса и самый современный по оснащению и дизайну павильон, оборудованный с использованием самых передовых экотехнологий.



На площади более 30 тыс. кв. м масштабные экспозиции представят хедлайнеры «НЕВЫ 2023», такие как Объединенная судостроительная корпорация, Госкорпорация «Росатом», Судостроительный комплекс «Звезда», Корпорация Морского Приборостроения, ФГУП «Росморпорт», СК «АК Барс», «Морская Техника» (МТ-Групп), «Ситроникс КТ», «Нева Тревел», «Центр технологии судостроения и судоремонта», «НПК Морсвязьавтоматика» (МСА), «ЗАО СММ» и другие. Впервые на «НЕВЕ» будет представлена экспозиция Центра импортозамещения и локализации, организованная при поддержке Минпромторга России и АНО «Судпром».

программы, а компания «Нева Тревел» – партнером культурной программы.

В настоящее время сформирован оргкомитет выставки-конференции «НЕВА 2023». Его официально возглавили министр транспорта России Виталий Савельев и губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов, в статусе сопредседателей. Также в состав оргкомитета вошли 47 представителей профильных министерств и ведомств, крупнейших компаний и ассоциаций, среди них – статс-секретарь – заместитель министра промышленности и торговли Российской Федерации Виктор Евтухов, заместитель министра транспорта Российской Федерации Александр Пошивай, руководитель Росморречфлота Захарий Джигоев, руководитель Росрыболовства Илья Шестаков, председатель Совета директоров Объединенной судостроительной корпорации Георгий Полтавченко, специальный представитель ГК «Росатом» по вопросам развития Арктики, заместитель председателя Государственной комиссии по вопросам развития Арктики Владимир Панов, генеральный директор «Росморпорта» Сергей Пылин, генеральный директор Корпорации Морского Приборостроения Леонид Стругов и другие известные персоны.

Грандиозная выставка разместится в четырех павильонах КВЦ «Экспофорум» (Е, F, G, H), Пассаже и уличном пространстве, где будут представлены проекты малотоннажного судостроения. В этом году интерес российских и международных экспонентов к выставке «НЕВА» превзошел все ожидания, поэтому площадка выставки была расширена, добавлен четвертый павильон Е – визитная карточка конгрессно-выста-



Один из главных приоритетов экспозиционной программы – арктическая тематика, которая будет широко представлена при поддержке Госкорпорации «Росатом», Государственной комиссии по вопросам развития Арктики, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики, а также Правительства Санкт-Петербурга. Яркую экспозиционную программу готовят крупнейшие корпорации и лидеры отрасли в арктическом судостроении. Кроме того, впервые на выставке будет работать стенд комитета Санкт-Петербурга по делам Арктики.

вочного комплекса и самый современный по оснащению и дизайну павильон, оборудованный с использованием самых передовых экотехнологий.

На площади более 30 тыс. кв. м масштабные экспозиции представят хедлайнеры «НЕВЫ 2023», такие как Объединенная судостроительная корпорация, Госкорпорация «Росатом», Судостроительный комплекс «Звезда», Корпорация Морского Приборостроения, ФГУП «Росморпорт», СК «АК Барс», «Морская Техника» (МТ-Групп), «Ситроникс КТ», «Нева Тревел», «Центр технологии судостроения и судоремонта», «НПК Морсвязьавтоматика» (МСА), «ЗАО СММ» и другие. Впервые на «НЕВЕ» будет представлена экспозиция Центра импортозамещения и локализации, организованная при поддержке Минпромторга России и АНО «Судпром».

На начало августа 2023 года экспозиция в павильонах F, G и H сформирована полностью, а также забронировано 90% площадей павильона E. План выставки размещен на сайте. Список компаний постоянно обновляется, его можно отслеживать по ссылке. В целом ожидается, что в выставке «НЕВА 2023» примут участие около 700 экспонентов, более 30 тысяч посетителей и делегатов.

Один из главных приоритетов экспозиционной программы – арктическая тематика, которая будет широко представлена при поддержке Госкорпорации «Росатом»,

Государственной комиссии по вопросам развития Арктики, Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики, а также Правительства Санкт-Петербурга. Яркую экспозиционную программу готовят крупнейшие корпорации и лидеры отрасли в арктическом судостроении. Кроме того, впервые на выставке будет работать стенд комитета Санкт-Петербурга по делам Арктики.

Ожидаются международные делегации из стран СНГ, Китая, Турции, Южной Кореи, Индии, Вьетнама, Ирана, ЮАР, Сингапура, Индонезии и других государств. Продолжаются деловые переговоры с потенциальными участниками из стран Латинской Америки.

В частности, на площади свыше 1300 кв. м свою продукцию и услуги представят более 40 крупнейших верфей и производителей судового оборудования из Турции. На выставке традиционно будет организован национальный павильон Турции, а также отдельные стенды компаний. Среди них – известные верфи, такие как Kuzey Star, Sefine, Ozata, Desap, Dogruyol, Denkar, а также более 20 поставщиков судового оборудования и материалов.

В «НЕВЕ 2023» планируют принять участие более 50 компаний из Китая. В этом году организация Китайского национального павильона происходит в тесном сотрудничестве с Китайским советом по содействию международной торговле (СРПИТ). Более 1000 кв. м забронировано китайскими организациями, включая Haixing Maritime Electric Group, Gansu Hehong New Materials, Hainan Ocean Research Technology, Nanjing Sande Marine Information Technology, Fuzhou FMEC Industry и др. Кроме того, Китайская ассоциация национальной судостроительной промышленности (CANSI) формирует делегацию из провинции Хубэй.

С учетом положительного опыта и пожеланий участни-

Традиционно «НЕВА» станет местом встречи лидеров отрасли и идеальной коммуникационной площадкой для проведения переговоров и подписания партнерских соглашений в комфортных бизнес-залах «Арктический» и «Морской». Для эффективного взаимодействия российских и международных участников впервые будет создан Центр деловых контактов (Matchmaking centre), он разместится в павильоне E.

Выставка и конференция «НЕВА» основана в 1990 году по совместному Распоряжению Минсудпрома и Минморфлота СССР и непрерывно проводится с 1991 года. В 2013 году вышло Распоряжение Правительства Российской Федерации № 1910-р от 21 октября 2013 г. о проведении выставки «НЕВА». В настоящее время «НЕВА» входит в топ-10 крупнейших мировых выставок в отрасли судостроения и является главным деловым событием морской отрасли России. «НЕВА» стала общепризнанной международной площадкой для делового сотрудничества и экспертного диалога специалистов сферы производства гражданских судов различного назначения, создания морских технических средств для освоения океана и его шельфа, включая Арктическую зону и Северный морской путь, развития судоходства на внутренних водных путях, модернизации рыбопромыслового и специализированного флота, обновления парка портовой техники.

ков «НЕВЫ» организуются международные бизнес-диалоги «Россия – Китай» и «Россия – Турция».

Все 4 дня выставки будут сопровождаться актуальной деловой программой, в рамках которой состоится пленарное заседание «Морская отрасль России: новые приоритеты на фоне глобальных вызовов» и более 30 деловых мероприятий: конференций, круглых столов, стратегических и рабочих сессий. Ключевые темы дискуссии – меры государственной поддержки морской отрасли и реализация импортозамещения в судостроении и судоремонте, продолжение международного сотрудничества в новых реалиях, обновление флота, формирование новых маршрутов и логистических цепочек, развитие портовой деятельности, рыболовной отрасли, внедрение инновационных технологий, реализация шельфовых проектов, повышение эффективности образовательных процессов и подготовки кадров для судостроительной и судоходной отраслей. В качестве спикеров приглаша-

В «НЕВЕ 2023» планируют принять участие более 50 компаний из Китая. В этом году организация Китайского национального павильона происходит в тесном сотрудничестве с Китайским советом по содействию международной торговле (ССПИТ). Более 1000 кв. м забронировано китайскими организациями, включая Haixing Maritime Electric Group, Gansu Hehong New Materials, Hainan Ocean Research Technology, Nanjing Sande Marine Information Technology, Fuzhou FMEC Industry и др. Кроме того, Китайская ассоциация национальной судостроительной промышленности (CANSI) формирует делегацию из провинции Хубэй.

ются высокопоставленные представители государственных структур и органов власти, ведущие эксперты и профессионалы отрасли – руководители лидирующих российских корпораций, верфей, предприятий, КБ, научных и образовательных учреждений, профильных ассоциаций и СМИ, так и из международных организаций. С актуальной версией архитектуры деловой программы можно ознакомиться на сайте.

Стратегическая сессия «Северный морской путь: продолжение движения сквозь льды» будет посвящена вопросам развития арктического флота, увеличения грузооборота по Севморпути, укрепления межрегионального и международного сотрудничества в Арктике. Ожидается присутствие правительственных делегаций арктических регионов России, включая Мурманскую область, Архангельскую область, Республику Саха (Якутия) и Республику Карелия.

Также в работе конференции примут участие представители компаний, играющих ведущую роль в реализации арктических проектов и развитии Севморпути, таких как «Росатом», «Совкомфлот», «Роснефть», «Газпром», «Новатэк», «ГМК Норильский Никель», «Газпром нефть», FESCO (ДВМП), «ГДК Баимская», «Росморпорт», «Атомфлот», «Морспасслужба», «ГлавСевморпуть», ААНИИ, «Северное морское пароходство», «Гидрографическое предприятие», «Оборонлогистика», «Российский морской регистр судоходства», «Совфрахт».

В настоящее время в России реализуется масштабная программа обновления рыбопромышленного флота. При этом

первый этап госпрограммы инвестиционных квот, который совпал с ужесточением антироссийских санкций, выявил проблему зависимости отечественного судостроения от импортного оборудования. В связи с длительным перерывом в строительстве собственных рыбопромышленных судов, разрывом действовавших ранее логистических цепочек и необходимости перепроектирования и изготовления нового оборудования российские верфи оказались не готовы к выполнению большого количества заказов в сжатые сроки. В то же время на фоне общего роста долговой нагрузки на рыбную промышленность возникла потребность в принятии дополнительных мер поддержки отрасли. В свете повышенного внимания власти и бизнеса к данной проблематике рыбопромышленники становятся одной из ключевых аудиторий для сектора судостроения, поэтому тема рыбопромышленного флота займет особое место в программе выставки-конференции «НЕВЫ 2023». ВАРПЭ, одна из самых влиятельных ассоциаций рыбной отрасли в мире, выступит соорганизатором конференции «Обновление и развитие промышленного флота: конструктивный диалог ради общего дела». Программа конференции будет включать целый ряд тематических мероприятий. В частности, для заказчиков судов организована специальная выставочная программа в которой примут участие крупнейшие верфи. Так, на стенде Объединенной судостроительной корпорации, которая займет более 600 кв. м на центральной линии павильона F, будут представлены: Выборгский судостроительный завод, Прибалтийский судостроительный завод «Янтарь», «Адмиралтейские верфи», завод «Красное Сормово», Средне-Невский судостроительный завод, Невский судостроительно-судоремонтный завод, «Северная верфь», судостроительный завод «Вымпел», Хабаровский судостроительный завод. В павильоне G откроется экспозиция Онежского судостроительно-судоремонтного завода. Кроме того, эксклюзивные проекты для развития рыбопромышленного флота представят ведущие проектно-конструкторские бюро: КБ «Восток» (входит в ЦТСС), КБ «Вымпел» (входит в ОСК), ПКБ «Петробалт», «Морское Инженерное Бюро – СПб» и «Хотча Морское Проектирование». Во второй день выставки запланирована пресс-конференция ВАРПЭ, на которой будет озвучена позиция Ассоциации по наиболее актуальным для отрасли вопросам, а президент Ассоциации Герман Зверев представит эксклюзивный аналитический отчет по состоянию рыбопромышленного флота России. Главной дискуссионной платформой для широкого круга экспертов станет конференция, состоящая из двух частей: круглого стола «1,5 готовность: отрасль между первым и вторым этапом реализации программы ²квоты под киль²» и стратегической сессии «Новый рыбопромышленный флот России: потребности, проекты и системные решения». В ней примут участие представители компаний – владельцев рыбопромышленного флота, такие



как Русская рыбопромышленная компания, «Норебо», ГК «Русский Краб», «Находкинская База Активного Морского Рыболовства», «УК «Фор», Рыболовецкий колхоз им. В. И. Ленина, Северо-Западный рыбопромышленный консорциум, «Океанрыбфлот», «Гидрострой», а также действующие члены крупнейших отраслевых Ассоциаций.

Параллельно основной деловой программе традиционно пройдут мероприятия партнеров, в частности, деловой завтрак Корпорации Морского Приборостроения, внутрипроизводственное совещание ФГУП «Росморпорт» и ряд тематических мероприятий, посвященных 20-летию «Росморпорта».

В качестве подарка для гостей гала-ужина в честь открытия выставки «НЕВА 2023» состоится концерт популярной группы Uma2rman («Ума Турман»), организованный «Волжским пароходством», которое в этом году отмечает 180-летие.

Также в рамках культурной программы гала-ужина запланировано награждение постоянных участников выставки в номинациях за участие в «НЕВЕ» на протяжении 15, 20 и 30 лет.

В последний день выставки состоится Международный молодежный день. Кроме того, впервые на выставке будет проведена спортивная программа с бильярдным клубом и турниром по настольному теннису.

Традиционно «НЕВА» станет местом встречи лидеров

отрасли и идеальной коммуникационной площадкой для проведения переговоров и подписания партнерских соглашений в комфортных бизнес-залах «Арктический» и «Морской». Для эффективного взаимодействия российских и международных участников впервые будет создан Центр деловых контактов (Matchmaking centre), он разместится в павильоне E.

Дополнительные опции предлагаются в рамках пакетов «Делегат» и «VIP». Для международных участников в делегатские пакеты войдет координация на площадке, помощь в организации бизнес-встреч.

Предусмотрена PR- и медиа-поддержка с большими охватами в деловой и отраслевой прессе, организация пресс-подходов, проведение интервью в студии генерального информационного партнера – ТАСС.

Совместно с партнером культурной программы – компанией «НЕВА – Тревел» – запланированы водные прогулки с выходом в акваторию Финского залива и посещением знаменитых фортов Кронштадта.

Место проведения: Санкт-Петербург, Петербургское ш., 64/1, КВЦ «Экспофорум», павильоны F, G, H, Пассаж, межпавильонное пространство.

Организатор: ООО «НЕВА-Интернэшнл».
Устроитель: ООО «Экспофорум-Интернэшнл».

СПЕЦСУДОПРОЕКТ: ДВАДЦАТЬ ЛЕТ И ВСЯ ЖИЗНЬ

ИНТЕРВЬЮ С ДИРЕКТОРОМ
ЗАО «СПЕЦСУДОПРОЕКТ» АНТОНИНОЙ БУХАРИНОЙ



Конструкторское бюро «Спецсудопроект» разрабатывает проекты и проводит научные исследования по заказам различных Министерств Российской Федерации, ФГУП «Росморпорт» и других государственных структур, а также проектирует современные суда в рамках частных заказов. Проекты предприятия – буксиры, танкеры, корабли береговой охраны, сухогрузные, наливные суда, пассажирские и служебно-разъездные катера, самоходные плавучие краны и многое другое.

В 2021 году ЗАО «Спецсудопроект» отметило 20-летний юбилей. Редакция журнала «Морская наука и техника» обратилась к директору проектного бюро Антонине Бухариной с просьбой рассказать о деятельности организации, и ответить на интересующие нас вопросы.

Антонина Петровна, давайте начнем с главного: для чего создавалось проектное бюро «Спецсудопроект» и какое место в системе отечественных проектных организаций занимает компания?

Конструкторское бюро «Спецсудопроект» возникло в 2001 году, и начинали мы с проектирования небольших буксиров, плавучих заправок, ресторанов, прогулочных и дноуглубительных судов.

Компания была организована, когда оказалась востребована тематика судостроения, начали возникать частные судовладельческие компании и возрождаться государственные. Как только у судовладельцев появилась возможность выбора среди различных проектных организаций, – наш потен-

циал оказался востребован. Сегодня можно заказать проект за рубежом, обратиться в государственные проектные организации или выбрать частное конструкторское бюро. Наша компания действует в рыночных, конкурентных условиях и довольно успешно. За этот период у нас появились постоянные заказчики.

В настоящее время, кроме создаваемых конструкторским бюро проектов судов, наши специалисты помогают формировать для будущих судовладельцев технические задания и техни-

По конструкторской документации ЗАО «Спецсудопроект» в 2010-2021 годах судостроительными заводами было построено более 65 судов. Успешно прошла испытания и передана заказчику серия морских самоходных плавучих кранов.

ческие требования. Дело в том, что не все судовладельцы могут четко сформулировать для себя то, что они хотят получить, и тогда наш коллектив приходит им на помощь.

Какие первоочередные задачи сегодня стоят перед коллективом «Спецсудопроекта», что делаете, к чему стремитесь?

Как менеджмент, мы, прежде всего, стараемся создать нормальные условия для работы коллектива. Боремся за кадровый состав, стараемся сделать всё, чтобы к нам стремились при-

Сотрудники «Спецсудопроекта» инженер-конструктор 2 категории Дмитрий Пусиков (на переднем плане) и ведущий инженер Павел Ивагин за работой

ти хорошие специалисты. Мы хотим расти, как количественно, так и качественно. Стремимся быть лучшими в своем сегменте рынка, делать все на современном, качественном уровне.

Кто является вашими заказчиками? Какие проекты считаете своим фирменным знаком?

Обычно наши заказчики – заводы, а конечный потребитель – Министерства Российской Федерации, частные компании и судовладельцы, а фирменным знаком конструкторского бюро могут с уверенностью назвать морской самоходный плавучий кран проекта 02690.

Наверное, в современной истории строительства вспомогательного флота большей серии по количеству построенных судов нет, разве что рейдовые буксиры проекта 90600, строящиеся по разработанной нашим проектным бюро документации.

В 2021 году «Спецсудопроект» отметил 20-летие с момента своего создания. Что удалось добиться за эти

годы, какие этапы становления и развития прошел коллектив компании, какие достижения вызывают у Вас чувство гордости?

За годы работы специалистами конструкторского бюро было создано множество проектов. По конструкторской документации «Спецсудопроект» в 2010-2021 годах судостроительными заводами было построено более 65 судов. Успешно прошла испытания и передана заказчику серия морских самоходных плавучих кранов. Построены и успешно прошли испытания морские суда проекта 23120 «Эльбрус» и «Всеволод Бобров». Силами «Невского судостроительного-судоремонтного завода», «Онежского судостроительного-судоремонтного завода», «Ярославского судостроительного завода», судостроительной фирмы «Алмаз», судостроительного завода «Вымпел», «Завода Нижегородский Теплоход», Ленинградского судостроительного

завода «Пелла», на «Северной верфи» по проектам нашего конструкторского бюро строятся современные суда.

Высокий уровень разработки конструкторской документации, достигнутый ЗАО «Спецсудопроект» при создании технических проектов судов НВ-600, НВ-900, 90600, 03180, 03050, 22120, 02690, 23120, 23130, позволяет развивать и модернизировать эти проекты, создавать различные усовершенствованные модификации судов. В активе «Спецсудопроект» – инициативные разработки, при создании которых учитываются основные направления развития судостроительной отрасли, накопленный конструкторским коллективом опыт, пожелания заказчиков.

Разработка проектов, по которым в итоге осуществляется крупносерийное строительство судов – наше главное достижение.

Кроме создания проектов судов и кораблей, что еще предлагает кон-

структорское бюро в своём сегменте рынка?

Наши специалисты разрабатывают комплекты ремонтных документов (РД) и интерактивных электронных руководств по эксплуатации и ремонту кораблей и судов (ИЭТР) для российского судостроения. ИЭТРы предназначены для поддержания кораблей и судов в необходимой степени технической готовности, для обеспечения эффективного информационного сопровождения эксплуатации, сервисного обслуживания и ремонта судов.

К этой высококвалифицированной работе заказчиками предъявляются высокие требования, и наши сотрудники с ними довольно успешно справляются. Качество выполнения конструкторским бюро «Спецсудопроект» этих работ подтверждено наличием действующих лицензий, сертификатов и большим опытом разработки документации на суда проектов: 02690

Реализация мероприятий, предусмотренных в РД и ИЭТР, которые разрабатывают наши специалисты, позволяет получить значительный экономический эффект на протяжении всех этапов жизненного цикла кораблей и судов.

(морской самоходный плавучий кран), 23120 (морское судно обеспечения), 23130 (средний морской танкер).

Реализация мероприятий, предусмотренных в РД и ИЭТР, которые разрабатывают наши специалисты, позволяет получить значительный экономический эффект на протяжении всех этапов жизненного цикла кораблей и судов.

Антонина Петровна, мир меняется на глазах, какие изменения происходят в сфере судостроения, проектирования современных судов?

Специалисты в проектировании судов и сегодня используют те же учебники, что и много лет назад – без знания теории не обойтись. Однако сегодня на помощь проектировщикам пришло мощное программное обеспечение, в которое заложен весь инструментарий. Современные компьютеры упрощают труд, но важно знать основы, иметь образование и опыт, хотя и этого, на мой взгляд, еще недостаточно! Для того, чтобы стать настоящим конструктором, важно не только правильно применять знания, необходимо «болеть» этим делом, решая поставленные задачи переживать за результат и одновременно воспитывать в себе характер и силу воли. Необходимо постоянно совершенствоваться, интересоваться новыми практиками, искать, читать, обмениваться опытом с коллегами, важно быть вписанным в современность, тогда и создаваемые проекты будут качественными и перспективными, востребованными заказчиками.

Расскажите о кадровом составе проектного бюро. Какие отраслевые вузы Санкт-Петербурга направляют в «Спецсудопроект» специалистов?

Подавляющая часть наших специалистов – инженеры-кораблестроители, выпускники Санкт-Петербургского государственного морского технического университета, Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова, но в конструкторском бюро работают выпускники и региональных вузов: Калининградского государственного технического университета и Севастопольского государственного университета. Специфика конструкторского бюро такова, что в нашей работе постоянно требуются знания специалистов и в других областях, так или иначе связанных с судостроением. Среди наших сотрудников большое количество специалистов, на практике получив-



Морской самоходный плавучий кран проекта 02690



«Всеволод Бобров» - первое серийное судно проекта 23120

ших богатый опыт эксплуатации судов. Пытаемся брать на работу лучших. Многие начинают у нас работу ещё обучаясь на старших курсах университетов, у специалистов «Спецсудопроекта» накоплен большой и позитивный опыт наставничества, мы верим в потенциал нашей молодежи, ее талант и работоспособность.

Каких специалистов и руководителей компании Вы хотели бы отметить особо?

Для меня ценен каждый сотрудник – только в тесном сотрудничестве, с учетом потенциала каждого специалиста мы можем покорять профессиональные вершины. Хочу отметить всех, кто сегодня трудится на рабочих местах и верит в нашу компанию, вместе мы делаем хорошие проекты и будем продолжать работать на перспективу.

Корабли и суда, спроектированные конструкторским бюро, совершают дальние походы, к примеру, судно проекта 23120 «Эльбрус» в 2019 году, в составе отряда кораблей вышло в кругосветный поход, обогнуло евразийский континент и совершило переход через Атлантический и Тихий океаны.

Для нас это, прежде всего, доказательство того, что заложенные в технические задания требования были успешно реализованы конструкторами нашего бюро на бумаге, а «Невский судостроительно-судоремонтный завод» и «Северная верфь» воплотили проекты в жизнь, построив современные суда, решающие поставленные задачи.

В активе проектного бюро есть разработки судов для эксплуатации в ледовых условиях?

Создание судов для работы в Арктике – одна из приоритетных задач отечественного кораблестроения. Строительство судов ледового класса имеет свою долгую историю в России. Можно сказать, что наша страна была и остается лидером строительства судов ледового класса. Поэтому и их проектированию уделяется повышенное внимание, надо держать марку! В последнее время в технических заданиях на строительство судов обеспечения заказчиком стали выдвигаться требования на соответствие конструкции судов тому или иному арктическому ледовому классу. Реализация этих требований позволяет существенно

расширить районы использования в Арктике, по сравнению с судами, построенными в конце 20 века.

Примеры такого подхода – средние морские танкеры типа «Академик Пашин» и морские суда тылового обеспечения «Эльбрус» и «Всеволод Бобров» построенные в соответствии с ледовым классом Arc4.

С каждым годом объем перевозок по Северному морскому пути растет. Это нас тоже стимулирует. Планируем и дальше развивать наши компетенции в проектировании судов ледового класса, тем более, что эта работа востребована со стороны различных заказчиков.

Для нас, с этой точки зрения, наиболее интересен опыт строительства судна «Эльбрус». Это, пожалуй, первое судно, построенное по требованиям класса Arc4 с бульбообразной носовой оконечностью, которое может успешно эксплуатироваться в районах Крайнего Севера в сложных ледовых условиях, а также развивать скорость до 18 узлов на чистой воде.

Антонина Петровна, что можно сказать о перспективах развития «Спецсудопроекта» на ближайшие пять-семь

лет, что планируете проектировать и сдавать заказчикам в обозримом будущем?

В настоящее время наше конструкторское бюро проводит внутреннюю исследовательскую работу по определению перспективных направлений развития ЗАО «Спецсудопроект». Новые суда требуются для транспортировки углеводородного сырья, природных ископаемых, для компаний, осуществляющих рыбный промысел, транспортно-пассажирским предприятиям, научным организациям, МЧС. В рамках проводимого исследования в 2021 году были выполнены эскизные проекты судов для эксплуатации в арктических морях. Это танкер дедвейтом около 14000 тонн, с ледовым усилением до Arc5, эскортный буксир ледового класса Arc5 и более десяти различных типов судов для эксплуатации в арктических широтах. Будем предлагать эти проекты заказчикам. Думаю, что наши основные преимущества – оперативность, мобильность, творческий подход к делу.

Антонина Петровна, если мысленно

В 2021 году были выполнены эскизные проекты судов для эксплуатации в арктических морях. Это танкер дедвейтом около 14000 тонн, с ледовым усилением до Arc5, эскортный буксир ледового класса Arc5 и более десяти различных типов судов для эксплуатации в арктических широтах.

перенестись на 10 лет вперед, каким Вы видите коллектив, в целом конструкторского бюро, на что надеетесь, о чем мечтаете?

Думаю, что у нас хорошие перспективы и есть все возможности для дальнейшего поступательного и стабильного развития. У нас замечательный, профессиональный коллектив, богатые традиции, мы с оптимизмом вступаем в третье десятилетие своей жизни и у меня нет сомнений, что и сорокалетие

встретим достойно, с высоко поднятой головой. У нас есть надежные деловые партнеры, есть линейка заказов, большой потенциал и желание много работать, трудиться на перспективу ради общего блага, так что я уверена в нашем будущем.

*Редакция МНТ,
по материалам,
предоставленным
Натальей Калининой.*





Российское импортозамещение: «МУФТЫ НСК»

Современная российская промышленность столкнулась с новыми вызовами, обусловленными в том числе и мировой политической повесткой. С одной стороны, это неизбежные сложности, вызванные изменениями рынков и логистических цепочек, с другой стороны возникшие неопределенности, связанные с перспективами развития каждой конкретной компании. Остается неизменным желание производителей знать, какое место они смогут занимать в сложившихся условиях как на отечественном рынке, так и на зарубежных. Что будет с глобальной экономикой вообще и с экономикой каждого предприятия в частности. Однако, подобные вызовы могут открыть новые возможности роста. Как раз сегодня мы расскажем нашим читателям о российской компании, которая прокладывает свой непростой путь в условиях новой нормальности.

Современная российская промышленность столкнулась с новыми вызовами, обусловленными в том числе и мировой политической повесткой. С одной стороны, это неизбежные сложности, вызванные изменениями рынков и логистических цепочек, с другой стороны возникшие неопределенности, связанные с перспективами развития каждой конкретной компании. Остается неизменным желание производителей знать, какое место они смогут занимать в сложившихся условиях как на отечественном рынке, так и на зарубежных. Что будет с глобальной экономикой вообще и с экономикой каждого предприятия в частности. Однако, подобные вызовы могут открыть новые возможности роста. Как раз сегодня мы расскажем нашим читателям о российской компании, которая прокладывает свой непростой путь в условиях новых реалий.

ООО «МУФТЫ НСК» была основана в 2017 году в Санкт-Петербурге. На тот момент костяк компании составляли опытные специалисты, проработавшие в судостроении ни один год, и за плечами которых годы работы в масштабных проектах, реализованных в не менее сложные времена для Отечества. Предприятие производит продукцию как гражданского, так и военного назначения. Как наш читатель мог понять из названия предприятия, основной его продукцией являются муфты.

Соединительные и ремонтные муфты, производимые компанией, служат для соединения различных труб. Прежде всего это металлические трубы различных диаметров, которые явля-

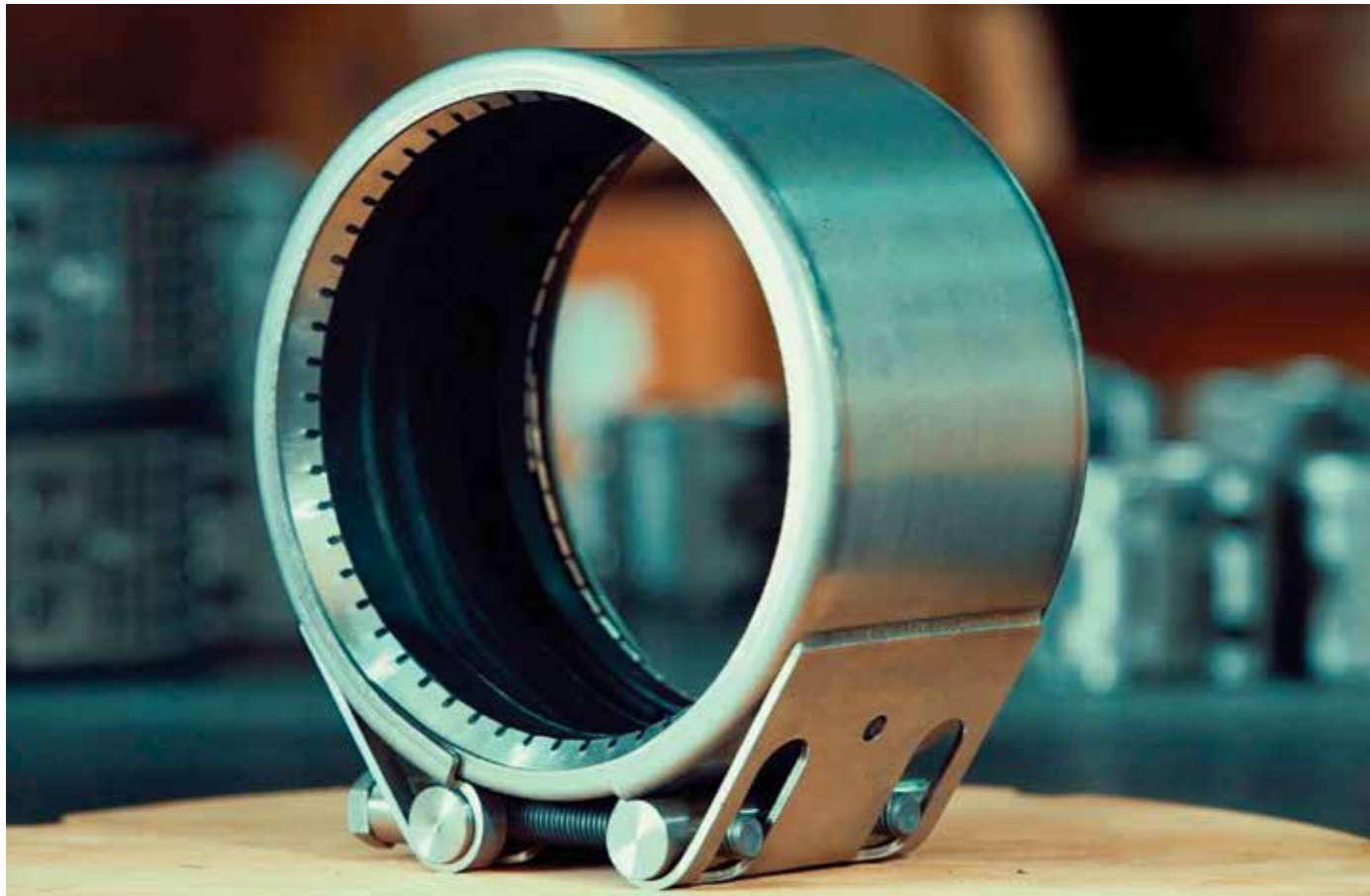
Широкое распространения муфты компании получили в судостроении. В список партнёров ООО «МУФТЫ НСК» входят АО «Адмиралтейские верфи», ПАО «Северная верфь», АО «Невский ССЗ», АО «Окская судостроительная верфь», ООО «Смартекс-Групп», ОАО «ЛСЗ «ПЕЛЛА», ОАО «Завод Нижегородский теплоход», АО «Судостроительный завод имени Б.Е. Бутомы», СФ «Алмаз», ПАО «Выборгский Судостроительный Завод», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «Эмпериум».

ются частью простых и сложных трубопроводных систем с рабочими средами, находящимися под давлением. Поскольку разнообразие самих трубопроводных систем весьма велико, как по назначению трубопроводов, так и по числу используемых типоразмеров труб, возникает потребность производить весьма широкий спектр соединительных и ремонтных муфт.

Муфты для соединения трубопроводов делятся на 2 основных типа: муфты фиксированного типа и муфты скольжения. Муфты фиксированного типа в своей конструкции имеют два специальных анкерных кольца, которые при монтаже трубопровода внедряются в трубу и выполняют задачу якоря-фик-

сатора, т.е. препятствуют осевому смещению трубы. Также анкерные кольца являются проводниками заземления. Муфты скольжения, или безанкерные муфты, устанавливаются на закреплённые в осевом направлении трубы. Общей чертой в конструкции всех типов муфт является наличие в них корпуса, уплотнительной манжеты и замкового устройства. Дополнительно муфты могут оборудоваться специальными защитными оболочками, которые позволяют защитить конструктивные элементы муфты от воздействия открытого огня в течении длительного времени. В случае пожара огнезащитная оболочка увеличивается в объёме (вспучивается), образуя теплоизоляционный слой.





Этот слой препятствует нагреванию муфты и позволяет сохранить соединительные герметичным.

Существуют также специальные виды ремонтных муфт. Ремонтные муфты предназначены для ремонта трубопроводных систем вследствие повреждений в виде трещин, отверстий, коррозии и других дефектов. Специальный шарнир, применяемый

в конструкции корпуса муфты, позволяет устанавливать муфту на поврежденный трубопровод без отключения его (трубопровода) от трубопроводной системы.

Также компания ведет разработки специальных цанговых муфт, рассчитанных на высокое давление до 30 МПа. Данные муфты способны соединять некалиброванные трубы с малой

толщиной стенки практически из любых металлических материалов.

Отдельной линейкой можно выделить штуцерно-торцевые соединения для трубопроводов. Производимые на новейшем оборудовании ШТС отличаются высокой точностью и качеством поверхности, что гарантирует их надежность в монтаже и эксплуатации.

Продукция ООО «МУФТЫ НСК» про-



ходит обязательную проверку в собственной аккредитованной лаборатории. Соединительные муфты имеют четырёхкратный запас прочности, что является показателем высокой надёжности и предметом особой гордости компании. В своё время отечественная промышленность использовала зарубежные соединительные муфты. Однако сегодня с уверенностью можно сказать, что муфты компании «МУФТЫ НСК» превосходят по качеству и по надёжности соединения импортного производства. При этом они остаются значительно дешевле зарубежных аналогов.

Основными преимуществами соединения труб с помощью муфт являются универсальность (т.е. совместимость с любыми трубами, в том числе из разнородных материалов), надёжность (устойчивость к осевым и угловым смещениям, давлению), лёгкость эксплуатации (многообразие и простота монтажа), долговечность (коррозионная и термостойкость, прогрессивный герметизирующий и якорный эффекты), безопасность (поглощение вибраций, отсутствие затрат на безопасность), экономическая выгода (экономия времени строительства, веса и стоимости), компактность (что особенно важно в судостроении).

Широкое распространения муфты компании получили в судостроении. В список партнёров ООО «МУФТЫ НСК» входят АО «Адмиралтейские верфи», ПАО «Северная верфь», АО «Невский ССЗ», АО «Окская судостроительная»



«Смартекс-Групп», ОАО «ЛСЗ «ПЕЛЛА», ОАО «Завод Нижегородский теплоход», АО «Судостроительный завод имени Б.Е. Бутомы», СФ «Алмаз», ПАО «Выборгский Судостроительный Завод», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «Эмпериум».

В 2021 году компания получила сертификат Санкт-Петербургской торгово-промышленной палаты о происхождении товара форма СТ-1, согласно которому продукция ООО «МУФТЫ НСК» была присвоена код промышленной продукции.

С момента образования компания «МУФТЫ НСК» активно участвует в выставках. В этом году компания является участником Международного военно-

технического форума «Армия-2022». Участие в выставке – это большая ответственность и честь. Компания рассчитывает познакомить ещё большее количество заинтересованных лиц со своей продукцией, а также рассчитывает на плодотворную работу на выставке и на заключение новых контрактов.

В планах на 2022-2023 год стоит уверенный рост компании, выпуск на рынок новой линейки продукции, проведение межведомственных испытаний с последующим заключением договоров для осуществления поставок в интересах Министерства обороны РФ, а также строительство своих производственных и офисных помещений.

ДЕЛАЙ В РОССИИ!

ДМИТРИЙ СРЕБНЫЙ: НАШИ КАТАМАРАНЫ БЫСТРОХОДНЫ, УСТОЙЧИВЫ И НАДЕЖНЫ!



Более двадцати лет на побережье Черного моря группа энтузиастов строит необычные суда – катамараны. А собрал их вместе и стал главным идейным вдохновителем **Дмитрий Сребный**. Профессиональный яхтсмен, выпускник факультета судовождения Ростовского мореходного училища, Дмитрий проработал около года в австралийской судостроительной фирме, специализирующейся на постройке катамаранов различного назначения. А когда вернулся в Россию, основал свою верфь «ДИСКАТ», <http://discat.net/>, где проектирует и строит современные катамараны.

– **Дмитрий, в чем преимущества катамаранов по сравнению с другими судами?**

– Новые виды грузов требуют больших площадей грузовых помещений судов, хорошую устойчивость и высокую скорость доставки. Поэтому подчас однокорпусных судов недостаточно. Катамаран идеально отвечает этим требованиям. Главное преимущество многокорпусного судна

перед однокорпусным заключается в хорошей поперечной устойчивости, предотвращающей его опрокидывание. Благодаря тому, что два корпуса, жестко соединённых мостом, отстоят сравнительно далеко один от другого, у катамарана образуется большой переносный момент инерции площади действующей ватерлинии относительно продольной оси. Именно это обеспечивает высокую поперечную устойчивость, недостижимую на однокорпусном судне сравнимых размеров.

Кроме того, катамаран способен развить высокую скорость, у него лучше маневренные качества по сравнению с однокорпусным кораблем. Более острые обводы корпуса катамарана уменьшают волновое сопротивление, что улучшает ходовые качества. Поскольку главные двигатели установлены в каждом корпусе судна, мощность, подводимая к одному гребному винту, уменьшается вдвое, что позволяет повысить коэффициент полезного действия винтов.



Первым детищем нашей команды стал катамаран «Анастасия». Мы спустили его на воду в 2002 году. Позже его конструкция легла в основу целой серии судов. Помню, на побережье собралась целая толпа, чтобы наблюдать за первым плаванием катамарана. Сомнения скептиков развеялись после ходовых испытаний и успешного плавания в неспокойном море с волнением в 3–4 балла!



Катамаран «Анастасия»

ПРОГУЛОЧНЫЙ КАТАМАРАН «АНАСТАСИЯ»

Длина максимальная: 17,5 метров

Ширина максимальная: 6,0 метров

Проектная осадка: 0,7 метра

Двигатели: VETUS M4.55.2X55 л/с.

Скорость: 11 узлов

веялись после ходовых испытаний и успешного плавания в неспокойном море с волнением в 3–4 балла! Робко, но все же пошли заказы на разработку и производство всё новых типов судов. В последующие годы со стапелей сошли два катамарана типа «Коралл», в 2005 – «Торнадо», в 2008 – «Азимут» – катамаран на подводных крыльях. Несколько лет назад специально для мелководных районов мы разработали скоростной рыболовецкий траулер.

ПРОГУЛОЧНЫЙ КАТАМАРАН «АЗИМУТ»

Длина максимальная: 14,5 метров

Ширина максимальная: 4,7 метров

Проектная осадка: 0,3 метра

Высота борта: 1,5 метра

Двигатели: YAMAHA 200. 2X200 л/с.

Скорость: 27 узлов



«Азимут» – катамаран на подводных крыльях

– В каких областях можно выгодно использовать катамараны?

– У катамаранов в несколько раз большая, по сравнению с однокорпусными судами, площадь палубы. Их выгодно использовать в качестве научных океанографических судов, мореходных плавучих кранов, малых рыболовных судов, которые должны работать и на взволнованном море, и как транспортные суда. Перевозка таких видов грузов, как контейнеры, автомашины и промышленное оборудование в сборе, требует много места. Если размещать их только в трюме, то грузоподъемность судна будет использоваться недостаточно эффективно. Эти грузы надо ставить и наверху, выше ватерлинии, и даже на верхней палубе (разумеется, в том случае, если позволяет остойчивость судна). Катамаран вполне может позволить сделать это.

Катамараны активно используют в качестве судов специального назначения – береговая охрана, суда-снабженцы, суда нефтегазовой отрасли и т.д. Незаменимы они и в спасательных операциях.

– Какие суда строит ваша верфь?

– Первым детищем нашей команды стал катамаран «Анастасия». Мы спустили его на воду в 2002 году. Позже его конструкция легла в основу целой серии судов. Помню, на побережье собралась целая толпа, чтобы наблюдать за первым плаванием катамарана. Сомнения скептиков раз-



Катамаран «Борей»

ЭКСПЕДИЦИОННЫЙ КАТАМАРАН «БОРЕЙ»

Длина максимальная: 19,5 метров

Ширина максимальная: 8,6 метров

Проектная осадка: 1,0 метр

Рабочая палуба: 67 м²

Двигатели: DAOSAN 2X420 л/с.

Скорость: 12 узлов

Автономность: 10 суток

Вместимость: 12 человек

Гидравлический кран: 5,5 тонн

Далее пошли более серьезные разработки, такие как научно-исследовательские суда катамаранного типа «Борей» (2010г.) и «Бриз» (2012г.). Конструкция «Борея» универсальна – на этот катамаран можно использовать и в качестве спасательного пожарно-водолазного судна и как носителя контрольно-измерительных комплексов. Что и было сделано для разведки и контроля качества работ при укладке газопровода Лазаревское–Сочи по дну Черного моря. А «Бриз» с его конструкцией и возможностью размещать на грузовой палубе контейнеры с оборудованием и специальный ангар с телеуправляемым аппаратом вообще является судном

Конструкция «Борея» универсальна – этот катамаран можно использовать и в качестве спасательного пожарно-водолазного судна и как носителя контрольно-измерительных комплексов. Что и было сделано для разведки и контроля качества работ при укладке газопровода Лазаревское–Сочи по дну Черного моря.

океанской зоны. Он разработан для исследования шельфа северной части Каспийского моря по заданию одного из партнеров отечественного гиганта «Роснефть». Судно укомплектовано современными системами навигации и позиционирования на местности, управляется экипажем из трех человек. На верхней палубе расположен кран-манипулятор. Имеются каюты для размещения 14–15 специалистов экспедиций. Запасы по топливу, продовольствию – на 25 суток. Питьевой водой обеспечивает опреснитель мощностью 160 литров в час.

– Сейчас вы строите только специальные суда или и пассажирские?

– Конечно, пассажирские в том числе – мы работаем в разных направлениях. В 2010 году для скоростных пассажирских перевозок и морских прогулок был изготовлен волнопронизывающий катамаран «Барракуда». Благодаря



Научно-исследовательское судно-катамаран типа «Бриз»

«Бриз» с его конструкцией и возможностью размещать на грузовой палубе контейнеры с оборудованием и специальный ангар с телеуправляемым аппаратом вообще является судном океанской зоны. Он разработан для исследования шельфа северной части Каспийского моря по заданию одного из партнеров отечественного гиганта «Роснефть».



НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЕ СУДНО-КАТАМАРАН ТИПА «БРИЗ»

| | |
|----------------------|---|
| Длина максимальная: | 28,7 метров |
| Ширина максимальная: | 12 метров |
| Проектная осадка: | 1,0 метр |
| Водоизмещение: | 190 тонн |
| Двигатели: | Четыре дизеля VETUS DEUTZ DTA67 мощностью по 300 л/с. |
| Скорость | 15 узлов |
| Автономность | 25 суток |
| Вместимость | 18 человек |
| Экипаж | 3 человека |

оригинальному дизайну, малой осадке (всего 0,65 м!) и отличным мореходным качествам вкупе с экономичностью он стал заветной мечтой многих судовладельцев, занимающихся прокатом и организацией морских прогулок. Более того, проектом заинтересовались некоторые судостроительные заводы и теперь желают заполучить техдокументацию, чтобы наладить массовое производство.

При скорости 12 узлов «Барракуда» расходует – задумайтесь – всего 6–7 литров дизтоплива в час! Малая осад-



Моторный прогулочный волнопронизывающий катамаран типа «Барракуда»

МОТОРНЫЙ ПРОГУЛОЧНЫЙ ВОЛНОПРОНИЗЫВАЮЩИЙ КАТАМАРАН ТИПА «БАРРАКУДА»

| | |
|----------------------|--|
| Длина максимальная: | 19,456 метров |
| Ширина максимальная: | 6,670 метров |
| Проектная осадка: | 0,650 метра |
| Водоизмещение: | 10,654 тонн |
| Двигатели: | Два дизеля VETUS DEUTZ DT4.70 мощностью по 70 л/с. |
| Скорость | 12 узлов |

При скорости 12 узлов «Барракуда» расходует всего 6–7 литров дизтоплива в час! Малая осадка, большая пассажировместимость, экономичность делают данный проект очень привлекательным для пассажирских перевозок.



Научно-исследовательское судно-катамаран типа «Бриз» и моторный прогулочный волнопронизывающий катамаран типа «Барракуда»



Маломерный раскладной самоходный катамаран, проект № ДС2013/2 (ОНЕГА+)

Катамаран разработан под сейсморазведку. В стандартный навигационный комплекс входят: Картоплотер, Эхолот (структур-сканер), Радиостанция морского диапазона. Катамаран имеет раскладную конструкцию позволяющую складываться до размера 40f контейнера.

ка, большая пассажироместимость, экономичность делают данный проект очень привлекательным не только для пассажирских перевозок вдоль Черноморского побережья от Анапы и Новороссийска до Сочи и Адлера, но и суда данного типа могут помочь в комплексном решении проблем перевозок в мегаполисах в качестве речного такси.

– Как вы придумываете новые суда?

– Все построенные нами катамараны отличаются индивидуальностью. У каждого типа судна свои достоинства. Для меня важно, чтобы корабль был красив и снаружи и внутри.

МАЛОМЕРНЫЙ РАСКЛАДНОЙ САМОХОДНЫЙ КАТАМАРАН, ПРОЕКТА № ДС2013/2 «ОНЕГА+»

| | |
|----------------------|--|
| Длина максимальная: | 11.8 метров |
| Ширина максимальная: | 5.4 метров |
| Водоизмещение: | 12 000 килограмм |
| Осадка проектная: | 0.40 метра |
| Двигатели: | Подвесные моторы, 2а от 90 до 150 л/с. |

И не менее важно – надежность и прочность конструкции, механизмов, приборов.

– Какие проекты вы назвали бы еще интересными, эксклюзивными?

– Одна из наших современных разработок – катамаран «Корсар». Это научно-исследовательское судно для работы на шельфе. У нашей верфи большой опыт строительства экспедиционных катамаранов, срок исполнения заказа – полгода. «Корсар» с площадью рабочей палубы 70 кв. м, где можно разместить 30 тонн оборудования и мощный кран,



Маломерный разборной самоходный катамаран, проекта № ДС4520/2 (ЮЖНЫЙ)

будет проводить исследования на глубинах до полутора метров. У этого катамарана высокая устойчивость, автономность 25 суток, и он развивает скорость до 24 узлов. На судне располагается большая лаборатория и устройство для буровки плавающей буровой.

По заданию «Южморгеологии» мы спроектировали и подготовили мобильное складное судно типа «Онега». Оно предназначено для освоения Северного шельфа и обслуживания пунктов временного базирования на Обской губе и Севморпути. Это судно, в отличие от однокорпусных, не боится сдавливания льдами. Благодаря особой конструкции его смогут поднять и вытащить на берег с помощью собственных лебедок или тракторов и дожидаться следующего сезона навигации. Конструкция катамарана «Онега» представляет из себя «раскладушку» катамаранного типа. Его размеры – от 2,2 до 4,7 метров в ширину и 12 метров в длину, чтобы было удобно перевозить его на большие расстояния в контейнерах автомобильным и железнодорожным, а при необходимости – и воздушным транспортом. Еще одна интересная разработка – проект прогулочного судна типа «Сапфир». У него по бортам и в донной части моста между поплавками спроектированы большие панорамные иллюминаторы.

– Отечественным катамаранам не так уж и много лет. Насколько хорошо они себя зарекомендовали?

– Скажу одно: за более чем 20 лет экспериментального строительства и плавания при различных погодных условиях ни с одним изделием, ни с кем-то из людей, их эксплуатирующих, не случилось ни одного происшествия! Это ли не причина доверять катамаранам? Мы очень надеемся,

Катамарана проекта ДС4520 «ЮЖНЫЙ» спроектирован для сейсмической разведки в прибрежных морских мелководных участках, а также в речных и озерных акваториях. Каждое судно проектируется и строится согласно индивидуальным потребностям каждого клиента: тех-характеристики, осадка, дальность плавания, акватория, скоростные качества.

МАЛОМЕРНЫЙ РАЗБОРНОЙ САМОХОДНЫЙ КАТАМАРАН, ПРОЕКТА № ДС4520/2 (ЮЖНЫЙ)

| | |
|----------------------|---|
| Длина максимальная: | 16 метров |
| Ширина максимальная: | 6.75 метров |
| Водоизмещение: | 33 000 килограмм |
| Осадка проектная: | 0.60 метра |
| Двигатели: | WP6C150-15 (110 кВт/150 л.с., 1500 об/м.). 2 ПО 150 Л/С |

что государство обратит внимание на эти новые для России, многообещающие суда, и речь о постройке современных катамаранов для скоростных грузовых и пассажирских перевозок, научно-исследовательских нужд пойдет уже на государственном уровне. Главное – чтобы наше начинание не задушили законами и регламентами, а наоборот, поддержали отечественных судостроителей.

– Над какими проектами работает ваша верфь в настоящий момент?

– За 2022 и 2023 год нашей верфью были построены три научно-исследовательских, разборных катамарана проекта ДС2013 «ОНЕГА+» и два Катамарана проекта ДС4520 «ЮЖНЫЙ». Все три катамарана спроектированы для сейсмической разведки в прибрежных морских мелководных участках, а также в речных и озерных акваториях. В настоящее время два катамарана работают в дружественных странах, один на средней Волге. Все три научно-исследовательских судна работают в российских государственных структурах, проводят работы по в соответствии с целевым назначением. В настоящее время проектируем многофункциональный катамаран для обеспечения работы морского государственного ведомства в акватории Черного моря. Это очень интересная, можно сказать, эксклюзивная версия собравшая в себе возможности выполнять задачи и патрулирования и экологического контроля и аварийно-спасательные функции. **Уверены – наши катамараны быстроходны, устойчивы и надежны!**

Главный редактор журнала «МОРСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА» Андрей Камшуков.

ХОРОШО ЗНАЕМ ОТРАСЛЬ И НАШИХ УЧАСТНИКОВ

ИНТЕРВЬЮ С ГЕНЕРАЛЬНЫМ ДИРЕКТОРОМ
ООО «ЭКСПОСОЛЮШЕНС ГРУПП» ИВАНом ФЕТИСОВЫМ



Осень вновь приносит рыбохозяйственной отрасли новые возможности. Результативно завершается лососёвая путина, а рыбопромышленные компании уже строят амбициозные планы на будущее. Осуществить их помогут Международный рыбопромышленный форум и Выставка рыбной индустрии, морепродуктов и технологий, которые в этом году будут проходить 27-29 сентября, как всегда – в КВЦ «Экспофорум» в Санкт-Петербурге. Генеральный директор компании-оператора мероприятия Иван Фетисов поделился подробностями подготовки к ключевым российским форуму и выставке и другим международным событиям рыбохозяйственной отрасли.



- В прошлом году у Международного рыбопромышленного форума и Выставки рыбной индустрии, морепродуктов и технологий был первый юбилей, а чем удивит мероприятие в этом году?

В этом году мы готовимся уже не просто реагировать на вызовы, но и задавать мировые тренды. Для этого нужно, в первую очередь, продолжать работу над инфраструктурными проектами. Их круг в этом году особенно широк: помимо традиционных вопросов рыбопромышленного судостроения, переработки, логистики и ритейла, более пристальное внимание будет уделено ремонту, вводу в эксплуатацию, комплектации и обслуживанию строящихся судов, а также предприятий переработки.

У отрасли большие планы на проведение второго этапа инвестиционной кампании и дальнейшую модернизацию. Поэтому, чтобы сделать дискуссию ещё более содержательной и плодотворной, в этом году повестка профильного мероприятия по рыбопромышленному судостроению и оборудованию сформирована на стыке Росрыболовства и Минпромторга. Участие замглавы Минпромторга Виктора Евтухова и других представителей ведомства, ответственных за планирование, реализацию и бюджетное обеспечение программы развития рыбопромышленного судостроения, станет важным дополнением к традиционному обсуждению.

Круглый стол, посвящённый вопросам обновления рыбопромышленного флота и производственных мощностей, состоится в первый день мероприятия, 27 сентября, с 14:00 до 15:30 в конференц-зале D3. Поставщики оборудования смогут кратко рассказать о своей продукции. По результатам выступлений эксперты дадут свои комментарии и оценку внутреннего потенциала производителей оборудования для российского промыслового флота и рыбоперерабатывающих мощностей. Перед началом мероприятия участники смогут познакомиться, поэтому рекомендую приходить заранее.

- Кто может принять участие в этом круглом столе и в мероприятии, в целом?

В профильных мероприятиях по рыбопромышленному судостроению традиционно участвуют заказчики новых судов, ответственные лица профильных ведомств, представители верфей, конструкторских бюро. Особое внимание в этом году уделим оборудованию для комплектации судовых систем и предприятий переработки. Чтобы отрасль по достоинству оценила представленные экспонаты и возможность их применения на промысле и в производстве рыбной продукции, мы приглашаем участвовать капитанов промысловых судов, а также рефмехаников, механиков-наладчиков, технологов,

В этом году мы готовимся уже не просто реагировать на вызовы, но и задавать мировые тренды. Для этого нужно, в первую очередь, продолжать работу над инфраструктурными проектами. Их круг в этом году особенно широк: помимо традиционных вопросов рыбопромышленного судостроения, переработки, логистики и ритейла, более пристальное внимание будет уделено ремонту, вводу в эксплуатацию, комплектации и обслуживанию строящихся судов, а также предприятий переработки.

старших мастеров добычи. Роль технических специалистов здесь очень важна, поскольку именно им предстоит работать на новом оборудовании – важно, чтобы оно было удобным в эксплуатации и соответствовало требованиям.

Форум и выставка ежегодно объединяют широкий круг профессионалов, прямо или косвенно задействованных в рыбохозяйственной отрасли и сопутствующих сферах. Поэтому мы приглашаем на площадку всех, чья деятельность так или иначе связана не только с промыслом, но также с торговлей рыбной продукцией, логистикой, сертификацией, выращиванием и разведением рыбы и морепродуктов, технических специалистов, ученых, экспертов и всех единомышленников.

За годы проведения мероприятия мы стали неотъемлемой частью рыбохозяйственной отрасли, поэтому очень хорошо знаем своих участников, их потребности и фокусируемся на решении их задач, в том числе по модернизации флота и производственных мощностей.

- Какие ещё темы в повестке деловой программы станут основными?

Чтобы создать условия для системного развития, мы из года в год обсуждаем широкий круг тем отраслевой инфраструктуры: модернизация портов и организация логистики с применением непрерывной холодильной цепи, стимулирование сбыта и потребления рыбной продукции через сети ритейла и рестораны, раскрытие кадрового и научного потенциала отрасли, аквакультура и сотрудничество по этой теме со странами Евразийского экономического союза, от-

В профильных мероприятиях по рыбопромысловому судостроению традиционно участвуют заказчики новых судов, ответственные лица профильных ведомств, представители верфей, конструкторских бюро. Особое внимание в этом году уделим оборудованию для комплектации судовых систем и предприятий переработки.



крытие новых экспортных направлений и выход на новые рынки с продуктами глубокой переработки.

При этом каждый год мы актуализируем повестку по этим ключевым направлениям и приглашаем новых участников, новых спикеров и предлагаем новые форматы с учетом запроса рынка, поэтому программа по логистике станет разнообразнее. Помимо профильного круглого стола в рамках программы форума, мы совместно с АСОРПС (Ассоциация организаций продуктового сектора) запускаем международную конференцию по непрерывной холодильной цепи Cold Chain Eurasia. Она так же будет проходить на площадке КВЦ «Экспофорум» 28 сентября, но затронет вопросы логистики не только рыбной продукции, но и всего скоропорта. Поддержку в организации конференции нам оказывают КСТП и Россоюзхолодпром. Она станет продолжением серии мероприятий по НХЦ, которые мы проводили в рамках форума и выставки в 2021-2022 гг. Накопленный опыт позволил нам расширить свою экспертизу и предложить решения, которые могут быть эффективны для перевозок всех типов пищевой продукции.

- Форум и Выставка снова проходят в сентябре. Это случайность или уже традиция?

Из пяти лет проведения форум и выставка всегда проходили в сентябре, за исключением 2019 года, когда было принято решение объединить его с празднованием Дня рыбака. Конечно, у нас на мероприятии обычно праздничная атмосфера, но в то же время деловая. В этом году перенос сроков сыграл нам на руку. Главное – что наша встреча стала ближе почти на целый месяц. К тому же в октябре нас ждёт

большое возвращение выставки China Fisheries & Seafood Expo в Циндао. Впервые с 2019 года она состоится в привычном формате с участием компаний со всего мира, а интерес к ней огромен, поэтому этот перенос создал для нас и участников обеих выставок комфортный период подготовки и отдыха между этими большими событиями. К тому же решение проводить мероприятие в сентябре приняла сама отрасль, а спорить с ней бессмысленно.

- От России в этом году будет много участников в выставке в Циндао?

Отрасль соскучилась по зарубежным мероприятиям, поэтому в этом году площадь российского национального стенда впервые в истории превысит 1000 кв. м. Желающих очень много, но мы стараемся обеспечить высокие результаты для каждой компании объединённого стенда. Поэтому обсуждаем с ними основные аспекты экспозиции, их цели, перспективы, чтобы ещё на этапе планирования, с учётом нашего опыта вместе понять, насколько эффективным будет участие именно в этой выставке. Огромный китайский рынок привлекает всех, но здесь важно учитывать специфику.

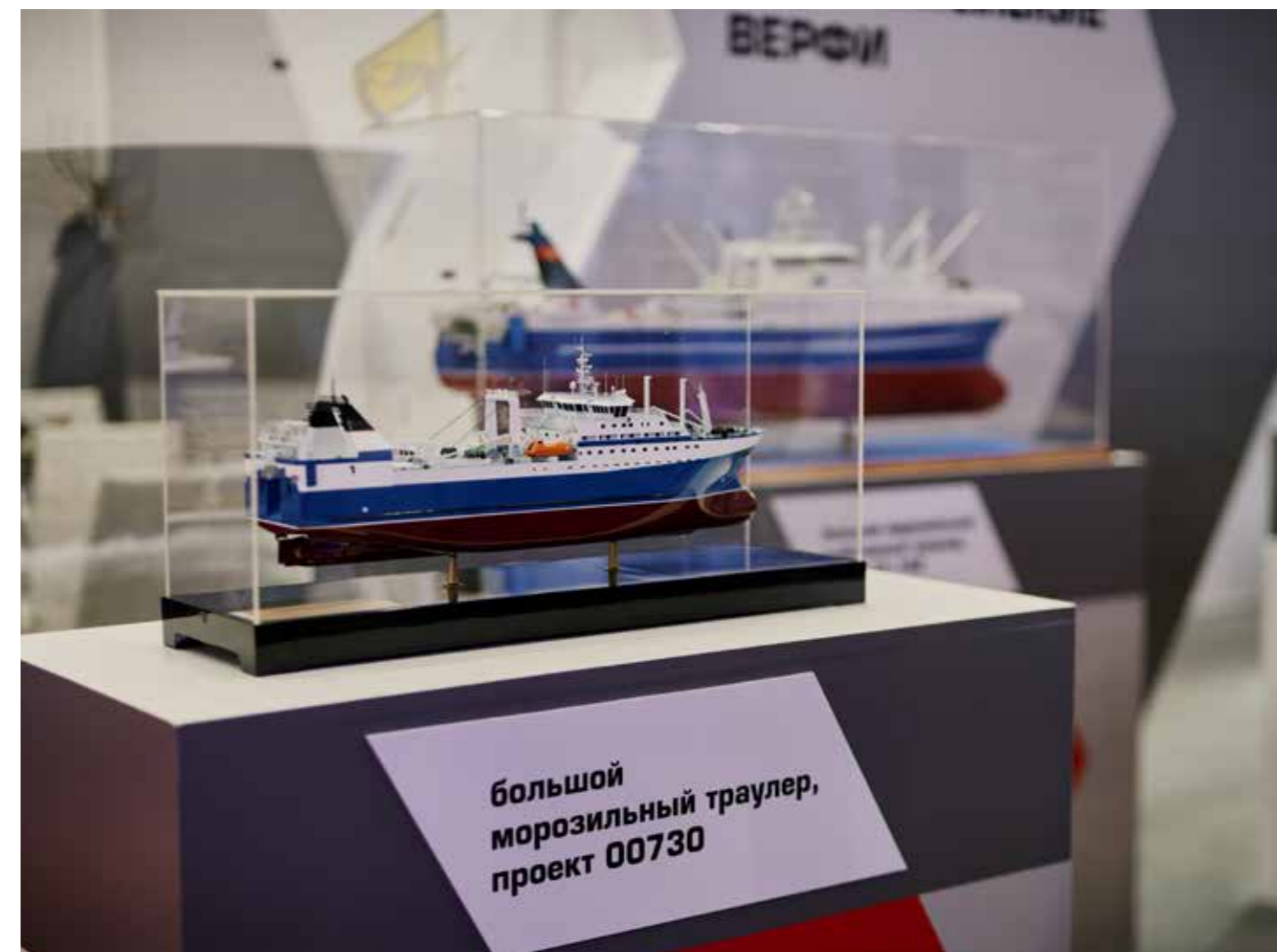
Об этом мы поговорим и в рамках деловой программы выставки в Санкт-Петербурге.

Если же китайский рынок не является приоритетом, то для открытия новых экспортных направлений мы можем предложить нашим клиентам и другие площадки: например, принять участие в новой выставке Seafood Expo Eurasia, которая будет проходить 7-9 декабря в Стамбуле.

- Стамбул звучит интересно, хотелось бы узнать об этой выставке подробнее.

На мой взгляд, Seafood Expo Eurasia – одна из самых перспективных площадок как для России, так и для всей мировой отрасли. Она позволяет преодолеть барьеры, обусловленные неэкономическими обстоятельствами. Выгодное расположение и развитая логистика делают Турцию очень удобным для России хабом, но в то же время хочу подчеркнуть, что это не турецкая, а международная выставка. Участие в этом году примут представители бизнеса и отраслевого сообщества 120 стран мира из Европы, Азии, Африки, Латинской Америки, Ближнего Востока, Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Российская экспозиция на вы-

Чтобы создать условия для системного развития, мы из года в год обсуждаем широкий круг тем отраслевой инфраструктуры: модернизация портов и организация логистики с применением непрерывной холодильной цепи, стимулирование сбыта и потребления рыбной продукции через сети ритейла и рестораны, раскрытие кадрового и научного потенциала отрасли, аквакультура и сотрудничество по этой теме со странами Евразийского экономического союза, открытие новых экспортных направлений и выход на новые рынки с продуктами глубокой переработки.



Форум и выставка ежегодно объединяют широкий круг профессионалов, прямо или косвенно задействованных в рыбохозяйственной отрасли и сопутствующих сферах. Поэтому мы приглашаем на площадку всех, чья деятельность так или иначе связана не только с промыслом, но также с торговлей рыбной продукцией, логистикой, сертификацией, выращиванием и разведением рыбы и морепродуктов, технических специалистов, ученых, экспертов и всех единомышленников.

ставка станет одной из самых масштабных – это в полной мере отражает интерес к нашей отрасли и её перспективы на международном рынке.

Узнать подробнее можно будет на выставке в Санкт-Петербурге, где у Seafood Expo Eurasia будет собственный стенд.

- Форум и выставка в Санкт-Петербурге из года в год становятся только масштабнее, вы чувствуете «плечо отрасли» при организации такого фундаментального события?

Разумеется, мы безмерно благодарны всему отраслевому сообществу, ради которого, в первую очередь, и организуем это мероприятие. Из года в год мы делаем всё, чтобы все представители всего нашего большого рыбохозяйственного комплекса чувствовали себя на площадке как дома, и очень рады, что это действительно получается. А благодаря участию наших коллег из Росрыболовства и других ведомств, профильные мероприятия позволяют не только обсуждать задачи, но и находить реальные решения.



**27-29
СЕНТЯБРЯ '23**
— САНКТ-ПЕТЕРБУРГ —



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ

GLOBAL and SEAFOOD FISHERY FORUM EXPO RUSSIA

FISHERY • AQUACULTURE • PROCESSING

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:
ЕЖЕГОДНО
ПЛОЩАДЬ:
26 000+ м²

ПОСЕТИТЕЛИ:
12 496 СПЕЦИАЛИСТОВ
ИЗ **82 РЕГИОНОВ РОССИИ**
И **70 СТРАН МИРА**

УЧАСТНИКИ:
400 КОМПАНИЙ
ИЗ **34 РЕГИОНОВ РОССИИ**
И **14 СТРАН МИРА**



ОТРАСЛЕВОЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ
ОПЕРАТОР

EXPO SOLUTIONS GROUP

+7 (495) 215-06-75

INFO@RUSFISHEXPO.COM

T.ME/SEAFOODEXPORUSSIA

WWW.SEAFOODEXPORUSSIA.COM



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



МОРСКОЙ ИНЖЕНЕР ВИКТОР КОТ

КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК, ПОЧЕТНЫЙ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ
СЕВАСТОПОЛЬСКОГО МОРСКОГО СОБРАНИЯ
КОТ ВИКТОР ПАВЛОВИЧ

Виктор Павлович Кот – признанный авторитет в морском сообществе. В прошлом, он – директор по флоту крупной судоходной компании, ныне – член совета директоров этой же компании. За карьерой его активной жизни не только десятки тысяч пройденных миль, но и множество славных дел, в том числе, уникальных по морским понятиям. На протяжении многих лет Виктор Кот держит в стандартном состоянии рефрижераторный флот компании, разбросанные по водной глади земного шара. И этим он известен севастопольцам. Но это лишь часть его, можно сказать, признанного имени.

Виктор Павлович родился в 1956 году в Белоруссии. В 1976 г. с отличием окончил Херсонское мореходное училище рыбной промышленности, работал судовым механиком в компании «Мортрансфлот» (Калининград), затем с отличием окончил Николаевский кораблестроительный институт имени адмирала С.О. Макарова, аспирантуру, а в 2003 году защитил кандидатскую диссертацию. В 1998 году назначен директором по развитию и техническому менеджменту компании ОАО «Югрефтрансфлот», а с 2011 года – директор по флоту, затем член совета директоров и разработчик проекта развития флота Севморпути.

Виктор Кот – почетный председатель Севастопольского Морского Собрания, объединяющего военных и гражданских моряков. Он же – увлеченный историей человек, не только сохраняющий, продолжающий, пропагандирующий морские традиции, но и преумножающий их. Причем, традиций не искусственных, надуманных, заформализованных и покрытых блестящим лаком, а идущих от жизни, от бытия города русской славы и происходящих в нём.

- В чем выражается в настоящее

время Ваше участие в морской деятельности страны?

- Я включен в рабочую группу, которой поставлена задача – строить суда для лова криля в Антарктиде и его транспортировки в Калининград. Они имеют класс ARC4 и способны ходить Северным морским путем. Соответственно, они смогут работать не только в Антарктиде, но и в Архангельске, Мурманске, Камчатке, в Охотском море, перебрасывать рыбу с Дальнего Востока в европейскую часть России Северным морским путем.

В ближайшее время планируется совещание по программе «Криль» в Росрыболовстве Российской Федерации. Цель – возобновить лов криля у берегов Антарктиды и его, транспортировку на перерабатывающие мощности города Калининграда в данном случае. Для этого необходимы траулеры и многоцелевые транспорты класса ARC4, способные ходить у кромки Антарктиды, а также Северным морским путем для вывоза морских ресурсов с Дальнего Востока в европейскую часть России.

Для рефрижераторов, которые обслуживают промышленный флот, очень важно учесть все потребности промыс-

ловых судов. Чтобы одновременно он мог брать на борт груз от промыслового судна и давать ему топливо, воду, снабжение и взять на бакштов (трос) еще одного промысловика. У него должна быть предусмотрена возможность выдачи топлива, как с кормы, так, и с бортов. Иначе промысловик будет простаивать, что недопустимо. У нас бывали случаи, когда у одного борта стоит одно судно, у другого – второе, на корме висит третье и берет топливо, а на носу – четвертое забирает воду. И все одновременно работают. В этой системе 45 лет работаю, поэтому немножко знаю эти процессы.

Есть еще одна тема, по которой идет работа. У нас налаживается взаимодействие с Сирией. Приезжал мэр сирийского порта Тартус, рассказывал, как с ними можно взаимовыгодно торговать. В Севастополе есть паромный терминал, на котором можно обрабатывать траки. Есть у нас и рентген-контроль и таможенный пост. Вчера Севастополь был тупиком, а сегодня у нас трасса «Таврида», мост, у нас железнодорожное сообщение с материком. Поэтому я и предложил – давайте создадим российско-сирийскую судоходную компанию. У них санкции, у нас санкции,

поможем друг другу. Единственное – с турками надо будет договориться. Если создать суда типа «река-море», класса «Волга-Дон-Макс» – тогда с ними можно ходить через Волго-Донской канал вплоть до Ирана. А это еще одна страна, которая находится под санкциями. Вспомним историю, в 1856-м году после Крымской войны, было создано Русское общество пароходства и торговли (РОПиТ), обеспечившее торговое судоходство Причерноморья и давшее толчок в развитии Юга России после Крымской войны. Так что планы есть, они разнообразны. Будем надеяться, что все задуманное осуществится!

Вы – заслуженный работник отрасли, кандидат технических наук, почетный председатель Севастопольского Морского Собрания, коллекционер, могли бы жить достаточно комфортно и без активного участия в общественной деятельности. Для чего вам это нужно?

- Счастье заключается не в том, что ты достиг какой-то высоты и успокоился, а в движении к очередной цели, которую поставил. Что касается моего хобби – коллекционирования морских артефактов – которое выходит за рамки основной работы, то оно вызвано желанием сохранить и защитить историю. Мы жили 23 года в украинском городе



российской морской славы Севастополе. На глазах цинично убивалась история российского флота. Ставили памятник Сагайдачному в противовес Ушакову – дескать, Сагайдачный не хуже Ушакова, турок бомбил. Пытались

переписать историю, пытались запретить нам говорить, мыслить и вести делопроизводство на русском языке. Фактически политые кровью склоны Сапун-горы отдавали под застройку дач частного домостроения. Равно, как



Счастье заключается не в том, что ты достиг какой-то высоты и успокоился, а в движении к очередной цели, которую поставил. Что касается моего хобби - коллекционирования морских артефактов - которое выходит за рамки основной работы, то оно вызвано желанием сохранить и защитить историю.

и окрестности 35-й батареи. То есть была задача любой ценой убить историю. А отсутствие истории – это отсутствие связи поколений.

Никогда не думал, что стану коллекционером, просто выкупал у них все, что они пытались вывезти: книги, морские артефакты – все, что связано с историей российского флота. И на сегодня у меня большая коллекция именно об истории флота, которую, если бы я не оставил ее в Севастополе, ушла бы неизвестно куда. А так могу все это показать, провожу выставки. Никогда даже не думал о том, чтобы остановиться. Бог дает информационную, физическую, ресурсную поддержки затем, чтобы что-то ты делал. И сегодня, конечно же, надо возрождать ту духовность, которая была в нашем морском

собрании, была в Севастополе. Я не хочу сказать, что сейчас не та духовность, но при прочих равных условиях все-таки материальная составляющая сейчас имеет несравненно больший перевес у современной молодежи и их надо в хорошем смысле перезагружать, вызвать стремление ума к новым духовным ценностям человеческого бытия.

Нас учили как? Прежде думай о Родине, потом о себе. Прежде, чем один раз сказать о недостатках Родины, десять раз сделай, чтобы их не было. А сейчас – не успел что-то сделать, уже все критикуют: «То не так, это не так». А что ты вообще сделал, чтобы этого не было? И пока мы такой менталитет не поменяем, мы все время будем догонять, догонять, догонять. Надо идти на

опережение. Показывать пример служения флоту и Отечеству своей личной жизненной позицией.

За десять лет руководства Морским собранием удалось сделать очень многое. Даже в украинские времена, в 2011 году, мне удалось получить разрешение городского совета возродить полуденный выстрел в Севастополе, согласовать с командующими двух флотов флаг и шеврон Севастопольского Морского Собрания (двуглавый орел с императорским гербом Севастополя), освятить и прибить знамя к дереву во Владимирском Соборе Херсонеса офицерами и адмиралами двух флотов. Позже писали: «Эта церемония вогнала осиновый кол в боеготовность ВМСУ, отказавшихся исполнять приказы на стрельбу в 2014 году».

- Виктор Павлович, в Севастополе восстанавливается Дом рыбаков, это тоже часть вашей жизни?

- Да, помог этому дому вернуть его историческое название – Дом культуры рыбаков. Во время «оккупации» он начал называться Украинский культурный информационный центр – УКИЦ. Потом в 2014 году его переименовали в КИЦ – культурно-информационный центр. Но, извините, для меня и для всех севастопольцев он был Домом культуры рыбаков с музеем рыбаков. А тут подходит сорокалетие его открытия. Мы использовали всевозможные аргументы. Благо за годы работы в Морском собрании у меня сложились доверительные отношения с руково-



дителями культуры и другими руководителями города. В итоге вернули историческое название – Дом культуры рыбаков. Сейчас ведутся большие ремонтные работы, реконструкция, и уже скоро он будет представлен в том же первоначальном виде, с такой же аббревиатурой ДКР. ДКР строили у меня на глазах, у меня дочь выросла духов-

но в этом ДКР, занималась в танцевальном и музыкальном кружках.

- Есть ли кому продолжать Ваше дело? Семейная преемственность это о Вас?

- У меня четверо детей и трое внуков. Старший сын - юрист, а старшая дочь - врач. Сейчас второй внук нашимовец, и он сказал: «Деда, я сразу

оканчиваю нахимовское, иду в черноморское, становлюсь командиром корабля, затем уйду на военную пенсию и к тебе приду капитаном торгового судна». Коля, говорю, ты так все быстро решил за меня и спланировал, что мне остается только пожелать тебе морской удачи!

А вот старший внук Александр - курсант Государственной Морской Академии имени С.О. Макарова судоводительского факультета. Так что морская преемственность у меня есть, и это меня по-человечески радует и создает уверенность в продолжении моего дела. Удачи всем нам!

- Я вам желаю, чтобы все так и случилось!

В итоге вернули историческое название – Дом культуры рыбаков. Сейчас ведутся большие ремонтные работы, реконструкция, и уже скоро он будет представлен в том же первоначальном виде, с такой же аббревиатурой ДКР.

Редакция
"МОРСКАЯ НАУКА И ТЕХНИКА"
Андрей Камшуков





МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ
ЭКСПЕРТНЫЙ СОВЕТ

ПО БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ
ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

БЮЛЛЕТЕНЬ ИНФОРМАЦИОННО - АНАЛИТИЧЕСКИХ
МАТЕРИАЛОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ МОРСКИХ
ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

МОСКВА 2023

Межведомственный экспертный совет (МЭС) по безопасности морских подводных трубопроводов подготовил первый выпуск информационно-аналитических материалов по безопасности морских подводных трубопроводов. В соответствии с решениями МЭС информационно-аналитические материалы издаются в виде Бюллетеня, в котором отражаются основные результаты деятельности МЭС и представляются информационно-справочные материалы по безопасности морских подводных трубопроводов.

Первый выпуск Бюллетеня посвящен основополагающим вопросам деятельности МЭС. Он содержит общую характеристику морских подводных трубопроводов, как стратегически важных объектов экономики России. Представлен краткий обзор состояния нормативной базы обеспечения прочности и безопасности морских подводных трубопроводов. Изложены основные аспекты концепции обоснования безопасности морских подводных трубопроводов. Представлен краткий анализ современного состояния нормативной базы, техники и технологий строительства и эксплуатации морских подводных трубопроводов и выделен ряд актуальных проблем безопасности. К таким проблемам отнесены: анализ риска аварий морских подводных трубопроводов и установлении приемлемого уровня риска; обоснование конструкционной прочности с учетом эксплуатационных дефектов и повреждений; обоснование конструкционной безопасности по критериям рисков; создание современной технической базы обслуживания и технического диагностирования; создание систем комплексного обеспечения безопасности морских подводных трубопроводов, способных контролировать факторы техногенных, природных и антропо-

генных угроз, включая террористические угрозы. Решение указанных проблем требует привлечения современной научно-методической базы анализа безопасности и стратегических рисков.

Наряду с концептуальными вопросами Бюллетень содержит некоторые результаты работы МЭС в 2022 году. В частности, представлен статистический анализ рисков аварий МПТ. Дан краткий анализ используемой техники и технологий обеспечения безопасности МПТ, включая классификацию и освидетельствование МПТ, методы и средства внутритрубной диагностики, методы и средства комплексных систем обеспечения безопасности и проведения ремонтных операций. В приложениях представлены материалы, характеризующие деятельность МЭС: Положение о МЭС, Регламент работы МЭС, План разработки нормативно-методических документов.

Редакция надеется, что Бюллетень будет полезным для широкого круга специалистов, занимающихся проектированием, строительством, эксплуатацией и ремонтами МПТ. Бюллетень будет издаваться на постоянной основе и содержать необходимые информационно-справочные материалы, в том числе проекты нормативно-методических документов по различным аспектам проблемы обоснования и обеспечения безопасности МПТ.

По вопросам информационного сотрудничества обращаться :

Главный редактор: Камшуков Андрей Викторович,
моб.: +7 (989) 707-97-69,
e-mail: morinform@marineorg.ru



ГРУППА КОМПАНИЙ
НефтеГазДиагностика
комплексные решения в области промышленной безопасности



БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ МОРСКОЙ ИНДУСТРИИ



ВНУТРИТРУБНАЯ ДИАГНОСТИКА
НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ



РЕМОНТ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУДОВ



ПОДВОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РАБОТЫ



РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО РЕШЕНИЙ
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ



ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ
И ЭКСПЕРТИЗА ПРОМЫШЛЕННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ОПАСНЫХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ



РЕМОНТ МОРСКИХ
ПОДВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ



РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ, РЕГЛАМЕНТОВ И СТАНДАРТОВ



ГЕОДЕЗИЯ И КАРТОГРАФИЯ

Наши представительства находятся в г. Пермь, о. Сахалин и в странах Казахстан, Латвия, Индия и Алжир. Долгосрочное партнёрство представлено компаниями Лукойл, Роснефть, Сибур, Новатэк, Газпром, Газпромнефть, Газпром-добыча шельф», КазтрансОйл, КазмунайГаз, Узтрансгаз, ВьетСовПетро ЕХХОН, Saudi Aramco, Oceaneereng, Bumi Armada, Saipem, Rosen, Nord Stream и Nord Stream2 . Все необходимые сертификаты и признания Ростехнадзора, РМРС, Exxon Mobil Corporation обеспечивают оперативное и инновационное решение поставленных технических задач .



ГРУППА КОМПАНИЙ
НЕФТЕГАЗДИАГНОСТИКА

105066, г. Москва, ул. Нижняя Красносельская, д.40/12, к.4Б, оф.201
Тел./факс: +7 (495) 781-59-17, Телефон: +7 (495) 781-59-18, Email: info@ntcngd.com
<https://ntcngd.com/>



VI GLOBAL FISHERY FORUM
& SEAFOOD EXPO RUSSIA

27-29
СЕНТЯБРЯ '23
— САНКТ-ПЕТЕРБУРГ —



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ

GLOBAL and SEAFOOD FISHERY FORUM EXPO RUSSIA

F I S H E R Y • A Q U A C U L T U R E • P R O C E S S I N G

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:
ЕЖЕГОДНО
ПЛОЩАДЬ:
26 000+ м²

ПОСЕТИТЕЛИ:
12 496 СПЕЦИАЛИСТОВ
ИЗ **82 РЕГИОНОВ РОССИИ**
И **70 СТРАН МИРА**

УЧАСТНИКИ:
400 КОМПАНИЙ
ИЗ **34 РЕГИОНОВ РОССИИ**
И **14 СТРАН МИРА**



ОТРАСЛЕВОЙ
ВЫСТАВОЧНЫЙ
ОПЕРАТОР

EXPO SOLUTIONS GROUP

+7 (495) 215-06-75

INFO@RUSFISHEXPO.COM

T.ME/SEAFOODEXPORUSSIA

WWW.SEAFOODEXPORUSSIA.COM



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ