

ВФВТМ

МОРСКОГО ПЕТЕРБУРГА

[65] № 1 /2023



ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МОРСКОЙ ЖУРНАЛ

ПК МС

СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

СОВРЕМЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

РАЗРАБОТКА, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ПРОИЗВОДСТВО СУДОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ДЛЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫХ И СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ



○ Судовая арматура систем вентиляции и кондиционирования:

крышки водогазонепроницаемые, головки грибовидные, АЗВТ (головки воздушные), воздухораспределители-жалюзи поворотные, заслонки дроссельные, гуськи вентиляционные, сетки вентиляционные, захлопки вентиляционные, задвижки вентиляционные, головки дефлекторные вытяжные.

○ Судовая арматура:

приводы валиковые управления арматурой, шпигаты, коробки грязевые, втулки палубные, протекторы, фонари смотровые, станы переборочные, фланцы, приварыши.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ПК МС ПОЗВОЛЯЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПОЛНЫЙ ЦИКЛ РАБОТ – ОТ РАЗРАБОТКИ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ТРЕБОВАНИЯМ ТУ ОСТ, ГОСТ, DIN, ДО ПОСТАВКИ ГОТОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗАКАЗЧИКУ.

✉ 188508, Россия, Ленинградская область,
Ломоносовский район, Южная часть
промзоны Горелово, квартал 2, дом 31,
☎ тел.: +7 (812) 305-20-47
🌐 info@pk-ms.ru | pk-ms.ru





AQUA
PRO EXPO

Международная выставка
оборудования и технологий добычи,
разведения и переработки рыбы
и морепродуктов



11-13 апреля 2023
МОСКВА, ЭКСПОЦЕНТР



Участие в AquaPro Expo — эффективный способ:

- Увеличить объемы и расширить географию продаж компании
- Найти клиентов из большого числа рыбоводных хозяйств, рыбных производств, добывающих компаний, инвесторов

Организатор:



+7 (812) 701-00-15
+7 (495) 320-80 41
info@aquaproexpo.ru



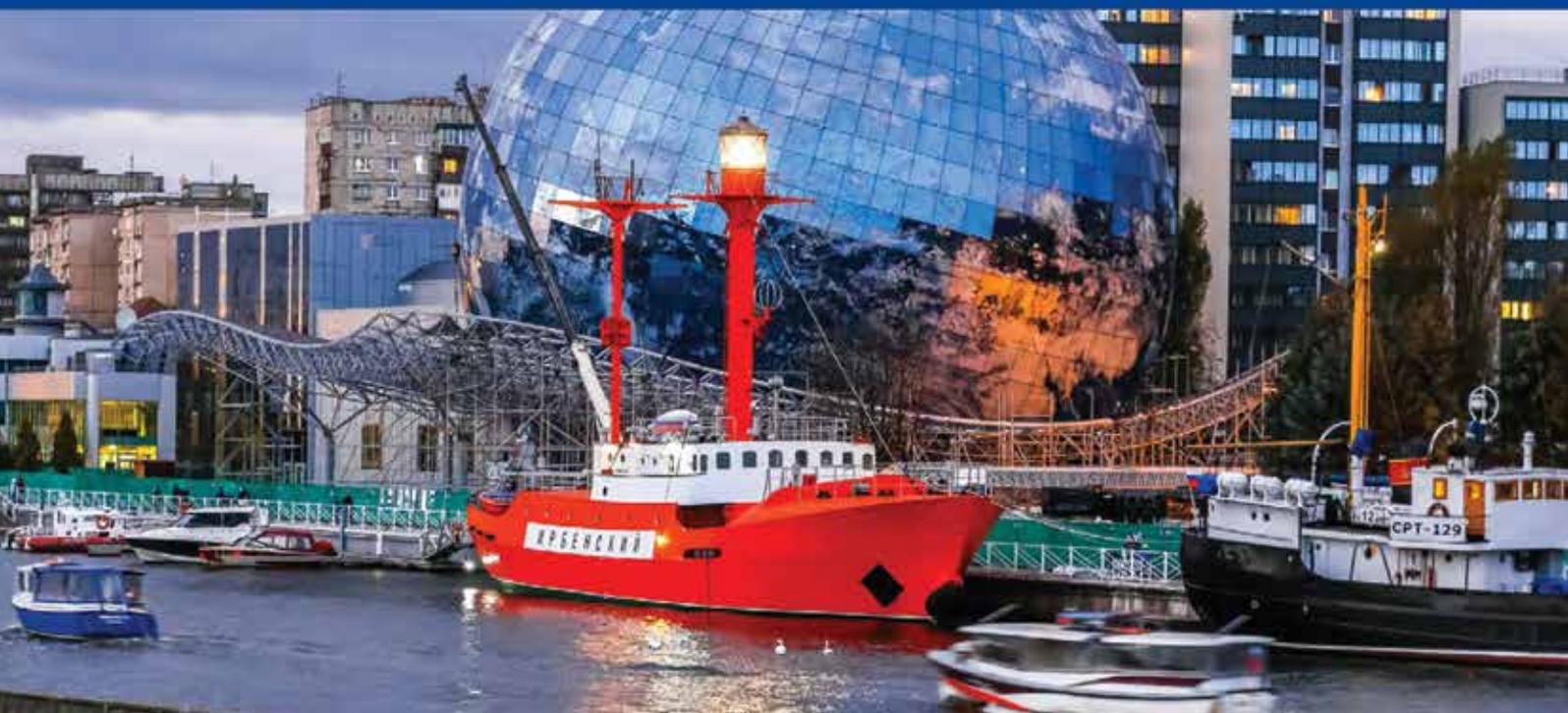
Забронируйте стенд на
aquaproexpo.ru

22 – 23 июня 2023 года
Калининград, Музей Мирового океана

SLS Russia

МАЛОМЕРНОЕ И МАЛОТОННАЖНОЕ СУДОСТРОЕНИЕ РОССИИ

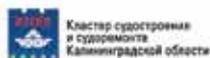
Выставка и конференция



- Маломерные суда длиной до 20 м, в том числе моторные и парусные яхты, катера, электролодки, тримараны оригинальной конструкции
- Малотоннажные суда длиной до 30 м (из стеклопластика, стали, сосны): спасательные и рабочие судовые шлюпки, служебно-разъездные моторные суда, спортивные и любительские суда
- Оборудование и технологии для строительства и эксплуатации маломерных и малотоннажных судов
- Новые материалы для строительства маломерных и малотоннажных судов
- Проектирование маломерных и малотоннажных судов
- Эксплуатация маломерных и малотоннажных судов
- Навигационное оборудование
- Водные заправочные комплексы
- Понтоны
- Брокераж
- Информационные технологии

sls.restec.ru

Организаторы:



Проходит при поддержке:



Итоги и прогнозы

260 судов за пятилетку. <i>Александр Белый</i>	5
Первый на водороде. <i>Александр Белый</i>	6
В пользу судоремонта. <i>Виктор Цукер</i>	7
«Вымпел» обеспечит навигацию на Байкале. <i>Марина Дерябина</i>	8
Заготовок будет больше. <i>Александр Белый</i>	9
Терпят убытки, но строят. <i>Александр Белый</i>	10
Важное звено техпроцесса. <i>Виктор Цукер</i>	11

Судостроение

Важная составляющая технологического суверенитета. <i>Виктор Цукер</i>	12
Адмиралтейцы достроили второй траулер. <i>Марина Дерябина</i>	15
Сыскали деньги на ледоколы. <i>Мария Катасонова</i>	16
Опыт корпорации ПСС: электрохимическая защита конструкций морских объектов от коррозии и биообрастания. <i>Андрей Бурков</i>	18
«Совкомфлот» прирос «Афрамаксом». <i>Алексей Лисовский</i>	21
Норебо ускоряет строительство. <i>Виктор Цукер</i>	24
Науку обеспечат судами. <i>Виктор Цукер</i>	26
«Северный полюс» отправился в экспедицию. <i>Мария Катасонова</i>	28
«Лотос» взялся за контейнеровозы. <i>Марина Дерябина</i>	29
Пример успешной диверсификации. <i>Редакция журнала «Вести морского Петербурга»</i>	32
Импортозамещение: от якорных цепей до морозильных аппаратов. <i>Алексей Горпинченко</i>	36
Три круизника построят нижегородцы. <i>Александр Белый</i>	38
Два миллиарда в модернизацию. <i>Александр Белый</i>	40
В России запустили первое производство 5D-принтеров. <i>Александр Белый</i>	41
«АЭМ-Спецсталь» произведет заготовки для реакторов ПЭБ. <i>Александр Белый</i>	42
Алюминиевые перспективы судостроения. <i>Виктор Цукер</i>	46



5



12



24



29



46



40

Содержание



Государственная транспортная лизинговая компания в 2023-2027 гг. разместит заказы на строительство 260 водных судов в рамках нового инвестиционного проекта с использованием государственных средств.

Александр Белый

260 СУДОВ ЗА ПЯТИЛЕТКУ

Правительство РФ утвердило запуск инвестпроекта с использованием средств Фонда национального благосостояния (ФНБ) по обновлению гражданского водного транспорта России.

Инициатором и исполнителем проекта является Государственная транспортная лизинговая компания (ГТЛК). Как отмечается в сообщении ГТЛК, реализация инвестиционного проекта будет способствовать обновлению флота и увеличению объема перевозок водным транспортом, развитию компетенций в сфере судостроения, а также достижению технологического суверенитета транспортного комплекса страны.

Предусматривается строительство 260 судов в ближайшую «пятилетку»: 119 грузовых, 73 пассажирских, 10 рыбопромысловых, 27 судов дноуглубительного флота, 1 плавдока, 5 крупнотоннажных и 5 буксирных судов, 20 барж. Общий объем инвестиций – 231 млрд рублей, из них 136 млрд рублей из средств ФНБ, а еще 85 млрд рублей ГТЛК привлечет с рынка, ранее вице-премьер – глава Министерства промышленности и торговли РФ Денис Мантуров.

Построенные суда ГТЛК передаст транспортным компаниям в лизинг

на срок до 25 лет. При этом ставка для пассажирских и круизных судов составит 2,93% годовых, для дноуглубительных и рыбопромысловых кораблей – 4,51% годовых, для грузовых и крупнотоннажных судов – 7,60% годовых.

«Сегодня перед российским судостроением стоят серьезные задачи. Отрасли предстоит пройти глубокую трансформацию – провести импортозамещение, приобрести необходимые компетенции по части комплектующих и компонентной базы, повысить эффективность производства и внедрить современные методы управления, при всем этом нарастив объем выпуска продукции. Решению этих масштабных задач будет способствовать серийный заказ с применением инструментов государственной поддержки. ГТЛК – ключевой заказчик гражданских судов в России, лидер сегмента лизинга водного транспорта», – подчеркнул генеральный директор АО «ГТЛК» Евгений Дитрих.

С 2013 года ГТЛК заказала строительство 157 отечественных судов, почти сто из них уже переданы судоходным компаниям. Большая часть новостроя – коммерческие транспортные суда.

По заказу ГТЛК (на февраль текущего года) в разной стадии строительства нахо-

дилось 21 судно. Крупнейшие заводы-строители – «Красное Сормово» (9 судов), «Средне-Невский судостроительный завод» (6 судов).

Планы на год

Российские верфи планируют в 2023 году сдать 70 судов дедевейтом свыше 50 тонн, что на 27% больше, чем в прошедшем году. Такие данные приводятся в обзоре транспортного комплекса России по итогам 2022 года, опубликованного ГТЛК.

В обзоре также отмечается, что в условиях санкций судостроители столкнулись с необходимостью перепроектирования судов для замены части недоступных импортных комплектующих, произошло удорожание стоимости и смещение сроков сдачи судов.

В октябре 2022 года правительство РФ утвердило правила по выдаче субсидий на проекты по разработке, созданию и внедрению в производство наиболее критичных видов судового комплектующего оборудования. Первое российское оборудование должно появиться в 2024–2025 годах.

ПЕРВЫЙ НА ВОДОРОДЕ



Три пассажирских судна построят на Зеленодольском заводе им А.М. Горького. Одно из них будет работать на водородном топливе.

Александр Белый

В конце февраля на АО «Зеленодольский завод имени А.М. Горького» (входит в состав АО «Судостроительная Корпорация «Ак Барс») состоялась закладка трех пассажирских судов: первого в России прогулочно-экскурсионного судна проекта 00393, работающего на водородном топливе, а также двух скоростных судов на подводных крыльях (СПК) проекта 03830 «Метеор-2020» для Республики Татарстан. Об этом сообщает Зеленодольский завод им. А.М. Горького.

Судно на водородном топливе разработано ЦКБ «Балтсудпроект» (входит в ФГУП «Крыловский государственный научный центр», КГНЦ). Договор о строительстве первого в России судна с энергетической установкой на базе опытного образца универсального функционального модуля на водородных топливных элементах был подписан между Зеленодольским заводом им. А.М. Горького и КГНЦ в 2022 году в рамках XI Петербургского международного газового форума.

В свою очередь, проект СПК разработан КБ «Си Тех» и обладает принципно

ально новой самостабилизирующейся крыльевой системой, инновационным преимуществом которой являются увеличение на 20-30% мореходности, снижение на 40-50% перегрузок и ускорений при движении на волне, отсутствие проблемы сваливания с крыла в водоизмещающем режиме за счет положительных углов атаки носового и кормового крыла, уменьшение времени и мощности выхода на крыло. Также внимание было обращено на улучшение условий пребывания пассажиров и экипажа на борту в течение рейсов.

Существуют три основные технологические схемы производства водорода. Во-первых, электролиз воды («зеленый» водород, по терминологии ЕС). Этот способ рассматривается в ЕС как самый перспективный для зависимых от импорта энергоресурсов стран, хотя он и наиболее дорогой, в первую очередь потому, что наиболее энергоемкий.

Во-вторых, паровой риформинг метана (MSR), представляющий собой наиболее продвинутую сегодня технологию получения водорода, которая значительно дешевле технологии «зеленого» водорода. Однако этот процесс сопровождается выбросами CO₂ и поэтому требует использования технологий улавливания и захоронения углекислого газа, что добавляет минимум 20–40% к себестоимости водорода, производимого этим методом.

В-третьих, набор технических решений для получения водорода из метана без доступа кислорода (пиролиз и ряд других методов) и, следовательно, без выбросов CO₂, то есть чистого водорода. Таким образом, при прочих равных условиях пиролиз метана (и иные аналогичные технологии производства чистого водорода из природного газа, то есть сразу без выбросов углекислого газа) будет дешевле, в расчете на единицу произведенного водорода.

Водородные технологии постепенно проникают в мировое судоходство. Наибольшую активность на этом поприще проявляют французские и голландские корабли. Последняя значимая новость касалась хода строительства фирмой Concordia Damen сухогруза Antonie длиной 135 м, который будет оснащен силовой установкой на топливных водородных элементах.

В России кроме вышеуказанного Зеленодольского завода им. А.М. Горького осваивать водородную тематику планирует верфь Epregium (г. Отрадное в Ленинградской области), которая входит в Sitronics Group. В Sitronics отмечают, что уже начата разработка электрохимического генератора на топливных элементах, который установят на пассажирские электрокатамараны. Испытания судна на воде запланированы в текущем году.



Технические характеристики судна пр. 03830:

- длина – 36,0 м;
- ширина – 11,0 м;
- осадка на плаву – 2,0 м;
- скорость на тихой воде – до 77 км/ч;
- продолжительность рейса – 13 ч.;
- пассажироместимость – 124 чел.;
- экипаж – 7 чел.

Технические характеристики судна пр. 00393:

- длина – 15,40 м;
- ширина – 3,30 м;
- осадка – 0,54 м;
- скорость на тихой воде – 12 км/ч;
- продолжительность рейса – 5 ч.;
- пассажироместимость – 10 чел.;
- экипаж – 2 чел.



Компания «Современные технологии и материалы» в 2023 году планирует запустить в Приморье производство трубопроводной арматуры для судоремонта.

Виктор Цукер

В ПОЛЬЗУ СУДОРЕМОНТА

По соглашению с Корпорацией развития Дальнего Востока и Арктики ООО «Современные технологии и материалы» (СТМ) вложит 11,8 млн рублей в создание производства по выпуску фланцев, штуцеров, трубопроводных соединений и креплений, а также других изделий, востребованных в судоремонте и судостроении.

По словам директора ООО «СТМ» Дмитрия Хворова, новый комплекс будет расположен в непосредственной близости от предприятий судостроения и судоремонта. «Сегодня в Приморском крае создана мощная база по судоремонту и судостроению. Это Находкинский судо-

ремонтный завод, комплекс предприятий, входящих в состав ДЦСС, компании «Доброфот», «Русская рыбопромышленная компания», - говорит Хворов. - Проект обеспечит своевременность поставок комплектующих в условиях удаленности основных российских производителей от Приморского края и ограничения поставок из-за границы. Ассортимент продукции – соединительная и трубопроводная арматура – наиболее востребован и рассчитан на ремонт основных типов региональных судов: Больших автономных морозильных траулеров, Средних рыболовных морозильных траулеров, а также маломерных рыболовных судов».

Проект будет реализован в рамках режима Свободный порт Владивосток, резидентом которого является СТМ.

Напомним, Свободный порт Владивосток распространен на 22 муниципальных образования в пяти регионах Дальнего Востока. Резидентам доступны значительные налоговые льготы и преференции, среди которых: сниженные до 7,6% страховые взносы в течение 10 лет, нулевые налоги на имущество и прибыль первые 5 лет, применение процедуры свободной таможенной зоны. Минимальный порог капложений для получения статуса резидента - 500 тыс. рублей.



Судостроительный завод «Вымпел» продолжает строительство пассажирских судов для Восточной Сибири. Суда выйдут на линию в навигацию текущего года.

Марина Дерябина

«ВЫМПЕЛ» ОБЕСПЕЧИТ НАВИГАЦИЮ НА БАЙКАЛЕ



В начале августа 2022 года на рыбинском судостроительном заводе «Вымпел» (входит в Объединенную судостроительную корпорацию) было заложено второе скоростное пассажирское судно - катамаран с динамической разгрузкой подводными крыльями проекта HSC150B.

Напомним, закладка первого катамарана состоялась 13 мая 2022 года. Катамараны строятся в партнёрстве с «Восточно-Сибирским речным пароходством» (заказчик строительства) и компанией «Машпромлизинг». Проектант судна – нижегородское конструкторское бюро «Си Тех».

Пассажирское судно катамаранного типа с динамической разгрузкой подводными крыльями проекта HSC150B пред-

назначено для скоростных пассажирских перевозок на магистральных речных и озерных линиях и способно перевозить до 150 пассажиров. Малая осадка существенно расширяет географию перевозок и позволяет осуществлять безопасную посадку и высадку пассажиров на необорудованный берег.

Эксплуатация катамаранов должна начаться в навигацию 2023 года на Байкале. Как отмечают в Восточно-Сибирском речном пароходстве, со сдачей новых катамаранов возобновятся рейсы, которые существовали исторически: в Нижнеангарск, Северобайкальск, будут связаны два региона – Иркутская область и Республика Бурятия.





ЗАГОТОВОК БУДЕТ БОЛЬШЕ

Петербургский завод «Ижора-Металл» запустил новое производство стальных заготовок для судостроения, металлургии и энергетической отрасли.

Александр Белый

Кузнечно-механический завод «Ижора-Металл» организовал в Санкт-Петербурге новый производственный участок по выпуску стальных заготовок. Инвестиции в создание нового производства превысили 1 млрд рублей, из них половину в виде льготного займа по программе «Комплектующие изделия» предоставил Фонд развития промышленности (ФРП).

Как отмечают в ФРП, на средства займа предприятие закупило современное российское и зарубежное производственное оборудование, в том числе термические печи и гидравлический комплекс.

На новом участке изготавливаются стальные поковки: металлические заготовки в различной геометрической конфигурации (валы, диски, кольца, трубы) из стали, титановых сплавов, бронзы и латуни. Они используются в металлургии, судостроении (для турбин, валов, рулей), а также в энергетической отрасли для изготовления турбин, роторов, валов генераторов и ветрогенераторов.

Мощность нового производства составляет 4 тыс. тонн прессовых поковок в год. Общая годовая мощность завода после запуска в строй нового участка выросла до 16 тыс. тонн продукции.

ПЛАН ГРАФИК сдачи рыбопромысловых судов и судов-краболов в 2023 году

Верфи	Инвестор	Название судна	Проект	№ док.	Основные технические характеристики	Срок сдачи
АО "Адмиралтейские верфи"	ООО «Новострой»	"Механик Маслак"	СТ-192	02451	Большой морозильный рыболовный траулер	СДАНО 31.01.2023
ПАО "Выборгский судостроительный завод"	АО НПО "Атлантрибфлот"	"Дмитрий Кожарский"	КМТ-02	950	Средний рыболовный траулер морозильный	СДАНО 02.02.2023
ПАО "Выборгский судостроительный завод"	АО «АТФ»	"Белое море"	КМТ-01	937	Средний рыболовный траулер морозильный	1 КВАРТАЛ
АО "Пелла"	АО "Мурмансельдь-2"	"Андросмеда"	03095	410	Средний рыболовный траулер морозильный	2 КВАРТАЛ
АО "Пелла"	АО "Стрелец"	"Скординг"	1701	414	Средний рыболовный траулер морозильный	2 КВАРТАЛ
ПАО СЗ "Северная верфь"	АО "Рыбпромвест"	"Капитан Соколов"	170701	1701	Траулер процессор морозильный,	3 КВАРТАЛ
АО "Адмиралтейские верфи"	ООО «РРПК Восток»	"Механик Сизов"	СТ-192	02482	Большой морозильный рыболовный траулер	3 КВАРТАЛ
ПАО СЗ "Северная верфь"	ООО "РК "Вирма"	"Гандвик-1"	MT1112XL	1112	Морозильное рыболовное судно ярусного лова	3 КВАРТАЛ
АО "Пелла"	АО «Эридан»	"Лев"	1701	415	Средний рыболовный траулер морозильный	3 КВАРТАЛ
АО «Онежский судостроитель-судоремонтный завод»	ООО "Пасифик Краб"	"Капитан Александров"	ССа5712LS	501	Краболовое судно (явовой)	2 КВАРТАЛ
АО "Хабаровский судостроительный завод"	ООО "Mar-Si Интермидит"	"Омагон"	03141	141	Среднее добывающее судно для ловли краба	2 КВАРТАЛ
ООО "Верфи братьев Нобель"	ООО «Мерлион»	"Сергей Приходько"	5712LS	01201	Среднее добывающее судно для ловли краба	2 КВАРТАЛ
ООО "Верфи братьев Нобель"	ООО «Мерлион»	бн	5712LS	01202	Среднее добывающее судно для ловли краба	3 КВАРТАЛ
АО «Онежский судостроитель-судоремонтный завод»	ООО «Камчатка Краб»	"Капитан Егоров"	ССа5712LS	502	Краболовое судно (явовой)	3 КВАРТАЛ
ПАО "Завод "Красное Сормово"	ООО "ФРОСТЕР"	"Байган"	КСП01	07001	Краболовое судно – процессор	3 КВАРТАЛ
АО "Хабаровский судостроительный завод"	ООО "Mar-Si Интермидит"	бн	03141	142	Среднее добывающее судно для ловли краба	3 КВАРТАЛ
АО "Восточная верфь"	ГК «Сигма Марин Технолоджи»	"Шантар 1"	03140	504	Среднее добывающее судно для ловли краба	3 КВАРТАЛ
АО "Океан судверфь"	ООО "Пасифик Краб"	"Капитан Маколкин"	ССа5712P	6001	Краболовое судно - процессор	4 КВАРТАЛ
АО "Пелла"	ООО "Островной Краб"	"Механик Цуранов"	03070	405	Среднее добывающее судно для ловли краба	4 КВАРТАЛ



1 квартал 3 2 квартал 2+3 3 квартал 4+5 4 квартал 2

ТЕРПЯТ УБЫТКИ, НО СТРОЯТ

В 2023 году российские верфи сдадут заказчикам 19 промысловых судов.

Александр Белый

До конца года отечественные судостроители передадут заказчикам 19 судов – 9 рыбопромысловых и 10 краболовых. Как отмечают в Ассоциации судовладельцев рыбопромыслового флота (АСРФ), два рыболовных траулера уже сданы в начале года на «Адмиралтейских верфях» и Выборгском судостроительном заводе, завершено строительство третьего.

График сдачи в 2023 году рыбопромысловых судов и судов-краболов по про-

грамме инвестиционных квот разработан совместно с межкомитетской рабочей группой Совета Федерации по мониторингу реализации положений закона об инвестквотах, Минпромторгом РФ, Росрыболовством РФ и АО «Объединенная судостроительная корпорация» (ОСК).

Напомним, что всего в рамках первого этапа программы инвестквот строится 105 судов, первые из которых уже работают на промысле. Строительство судов первого этапа позволит обновить критически устаревшие рыбопромысловые мощности Северного бассейна на 80%, Дальневосточного – на 40%. На втором этапе обновление мощностей дальневосточного рыбопромыслового флота будет также доведено до 80%. Мощности краболовых флота по результатам двух этапов программы должны быть обновлены практически полностью, отмечают в АСРФ.

Терпят убытки

По оценке Росрыболовства, самая важная задача, которая сейчас стоит перед рыбохозяйственным комплексом – достройка тех судов, которые были заложены в рамках первого этапа программы инвестквот и краболовых аукционов с инвестиционными обязательствами. По состоянию на февраль, на верфях РФ строилось 105 судов: 64 рыбопромысловых и 41 краболовое. Заказчикам было передано

десять рыбопромысловых судов и четыре краболова. «По строительству краболовых мы не видим каких-то серьезных сдвигов сроков вправо. В течение пяти лет все проекты будут реализованы, заявлял в СМИ Илья Шестаков, глава Росрыболовства. - Что касается рыбопромыслового флота, действительно, есть серьезные проблемы. Они начались еще до санкций, и в какой-то степени их можно оправдать пандемией. Но в большей степени сложности были связаны с отсутствием у верфей на начальном этапе программы нужных компетенций, и у них возникли трудности при строительстве рыбопромыслового флота по коммерческим заказам в сжатые сроки и по фиксированной цене. Проблема отечественных верфей была в том, что они заказы взяли, но договорные обязательства с рыбаками прописали плохо, пошли на серьезные риски, не понимая, с чем столкнутся, и просчитались. Сейчас верфи декларируют по промысловым судам огромные убытки – около 42 млрд рублей».

В свою очередь, генеральный директор АО «ОСК» Алексей Рахманов подчеркнул, что Советский Союз делал однотипные рыболовецкие суда в количестве 150 штук ежегодно. «Теперь судостроители обслуживают интересы рыбаков и делают то, на чем им удобно ловить. В итоге мы получили тяжелый сегмент с огромным количеством головных судов, на которых практически нет ничего отечественного, один импорт», - сказал Рахманов.

Первый этап распределения инвестиционных квот стартовал в 2017 году. Предприятиям было выделено 20% общего допустимого улова рыбы под обязательства постройки новых рыболовных судов на российских верфях и строительства перерабатывающих заводов. В 2019 году впервые за 15 лет прошли краболовые аукционы: на торги было выставлено 50% квот на добычу краба, а получившие их предприятия обязались построить суда-краболовы.

Второй этап запланирован на 2023 год. На аукционах будет распределено 20% от общего допустимого улова рыбы на Дальнем Востоке, а также остальные 50% квот на добычу краба. В рамках второго этапа программы инвестквот планируется строительство около 45 судов.



ВАЖНОЕ ЗВЕНО ТЕХПРОЦЕССА

**На ССК «Звезда»
введен в эксплуатацию
трубообрабатывающий цех.
Запуск верфи на полную мощность
запланирован на 2024 год.**

Виктор Цукер

В январе текущего года на Судостроительном комплексе «Звезда» (г. Большой Камень) состоялся ввод в эксплуатацию трубообрабатывающего цеха площадью более 7 тыс. м². Как сообщает Дальневосточный центр судостроения и судоремонта (в него входит ССК «Звезда»), производственные мощности цеха составляют 13 тыс. т металла в год. Здесь будут производить трубы из углеродистых и высококачественных нержавеющей

щих сталей, а также медно-никелевых сплавов для танкеров ледового класса типа «Афрамекс» и судов обслуживающего флота ледового класса.

Трубообрабатывающий цех позволяет не только повысить скорость и эффективность формирования корпуса будущего судна, но и увеличить процент его локализации. Цех имеет высочайший класс автоматизации и роботизации.

Напомним, ССК «Звезда» - первая российская судовой верфь крупнотоннажного производства. На судостроительном комплексе решены ключевые технологические задачи — обеспечена возможность строительства и сборки судов в цехах, на стапеле, в сухом доке, а также спуск на воду для последующей достройки.

Строительство «Звезды» ведется

в две очереди. В эксплуатацию введена первая очередь (2012-2020 гг.) для строительства средне- и крупнотоннажных судов и морской техники. Вторая очередь (2017-2024 гг.) позволит строить крупнотоннажные суда и морскую технику длиной более 300 м без ограничения спускового веса (дедвейт до 350 тыс т).

На ССК «Звезда» к настоящему времени введены в эксплуатацию все основные объекты первой очереди и ключевые объекты второй очереди строительства, включая один из крупнейших в мире сухих доков.

По состоянию на начало года в портфеле ССК «Звезда» было свыше 60 заказов, в том числе, атомный ледокол проекта «Лидер», танкеры нового поколения, арктические челноки, газозовы, многофункциональные суда снабжения.



В текущих условиях только отечественные танкеры-газовозы способны обеспечить вывоз сжиженного природного газа из Арктической зоны России в необходимых объемах. О ходе работ над арктическим газовозом проекта 10070М, который предполагает широкое использование отечественного комплектующего оборудования и материалов, рассказал Владимир Аптекарев, директор по судостроению и ОПЭБ АО «Атомэнергомаш».

Виктор Цукер



ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

– Учитывая приоритетное направление поставок СПГ в Юго-Восточную Азию, газовозу пр. 10070М придется работать в наиболее тяжелом с точки зрения ледовой обстановки - Восточном секторе Арктики. В связи с этим принято ли окончательное решение о форме корпуса, его носовой оконечности, принципе движения во льдах?

– Очевидно, что судно должно обладать высоким ледовым классом для обеспечения местной прочности корпуса и высокой ледопроницаемостью, чтобы быть наименее зависимым от ледокольной поддержки в зимний период. В ледовых условиях судну предстоит работать либо самостоятельно, либо в канале за узким по отношению к нему ледоколом пр. 22220. С такими задачами в восточном секторе Арктики сможет справиться только транспортное судно с ледокольными обводами.

– Туманные перспективы в оснащении газовоза двухтопливными двигателями требуются от конструкторов к дискуссии о составе пропульсивного комплекса судна. Расскажите о приоритетных вариантах пропульсии, которые вы сегодня рассматриваете?

– Двухтопливные дизель-генераторы в мире производят Wärtsilä и MAN, которые, как известно, больше не осуществляют поставки в РФ и для заказов, которые строятся в интересах РФ. Российских аналогов необходимой мощности нет, тем более в двухтопливном исполнении. Поэтому предлагаем использовать традиционный парогазовый цикл с применением газовых котлов в комплекте с паротурбиной установкой, аналогичной той, что сейчас устанавливаются на серийные атомные ледоколы. Других вариантов, неатомных, на текущий момент и в ближайшей перспективе – нет.

– К чему склоняетесь в части пропульсии?

– Рассматривается несколько концепций, прежде всего, отличающихся типом движительно-рулевого комплекса. В одном случае, при использовании классических валопропульсивных комплексов, судно будет способно развивать максимально возможную тягу на переднем ходу. Другой вариант, с комбинированным движительно-рулевым

комплексом, может повысить маневренные качества газовоза во льдах и обеспечить возможность самостоятельного преодоления восторошенных участков пути кормой вперед.

Безусловно, обе концепции имеют и недостатки, которые подлежат более детальному изучению на этапе проектирования. К примеру, основному варианту с классическими валопропульсивными комплексами характерно снижение тяги на заднем ходу за счет необходимости реверсирования гребных винтов. Наличие руля в кормовой оконечности также препятствует эффективной эксплуатации судна в этом режиме, к тому же руль, по сравнению с ВРК, имеет низкую эффективность при маневрировании во льдах. Но, с другой стороны, острой необходимости именно в самостоятельном преодолении участков пути со сложной ледовой обстановкой кормой вперед нет, в таком случае намного эффективнее применять тактику плавания под проводкой ледокола.

Котлотурбинная энергетическая установка также имеет свои преимущества и недостатки. Основной недостаток – большой расход топлива, но при этом важно понимать, что сравнивать нужно характеристики доступного оборудования. Неоспоримыми преимуществами являются наличие в России серийного оборудования большой мощности с возможностью его изготовления и поставки,

АО «Атомэнергомаш» – машиностроительный дивизион Госкорпорации «Росатом» – один из крупнейших энергомашиностроительных холдингов России, предлагающий полный спектр решений в области проектирования, производства и поставки оборудования для атомной и тепловой энергетики, нефтегазовой отрасли, судостроения и рынка специальных сталей.

а также возможность использования различных видов топлива, включая отпарной газ и виды топлива с низкими теплотворными характеристиками. При этом необходимость установки системы очистки выхлопных газов отсутствует.

– Запуск производства композитного танка - дорогостоящий проект, но с выходом на серию себестоимость конечного продукта снизится. В какой стадии проработка данного вопроса?

– По результатам проведенной работы мы понимаем, что отсутствуют фундаментальные научные и технические препятствия для создания вкладного композитного танка. Естественно, по любым проектам мы всегда, в первую очередь, стараемся использовать возможности и компетенции предприятий, входящих в контур управления Госкорпорации «Росатом». В этом плане в Дивизионе новых материалов (Umatex) есть все компетенции и высококлассная экспертиза, а производственные возможности могут быть увеличены до необходимых объемов, причем по всем технологическим переделам и применяемому сырью, и материалам. Целесообразность привлечения других компаний будет рассматриваться на дальнейших этапах, в целом мы действуем в логике интеграции лучшей отечественной научной и технической экспертизы, а также привлечения при необходимости самых эффективных российских производителей.

– За последние несколько лет в стране были предприняты шаги по развитию кооперации с иностранными лидерами в области криогенной техники. Применительно к судовым системам удалось ли за это время чего-то добиться? Каковы перспективы постановки на производство необходимого криогенного оборудования своими силами, в частности, на ОКБМ Африкантов, входящего в «Росатом»?

– В данный момент ОКБМ Африкантов является одной из немногих компаний в мире, которая способна разрабатывать и изготавливать криогенные насосы и другое специальное судовое криогенное оборудование. Нам сейчас понятна система транспортной обработки груза газовева (cargo handling system) - эту работу ОКБМ провел совместно с одной из ведущих отечественных инженеринговых компаний в соответствующей области. Думаю, что ОКБМ может стать интегратором и головным разработчиком всей судовой криогенной техники, применяемой, кстати, не только на крупнотоннажных газовевах.

Отмечу также, что на базе АО «НИИ-ЭФА» уже создан уникальный стендовый комплекс по испытаниям технологий и оборудования для СПГ. Он создавался при непосредственном участии «Атомэнергомаша» и ОКБМ Африкантов. В мире подобных испытательных стендов меньше, чем пальцев на одной руке

и многие уступают в возможностях, имеющих у нас.

– Рассматривается ли кооперация с другими отечественными производителями криогенного оборудования?

– Это вопрос головного разработчика и/или комплектного поставщика определенной системы. Учитывая сложность систем, без кооперации в современных реалиях обойтись невозможно. Держать у себя производство всех компонентов «до последнего болта» экономически абсурдно.

– Отечественный газозов безупечно нужен, но потребность в нем ограничена определенной серией. По вашей оценке, сколько таких судов необходимо для реализации заявленных индустриальных проектов СПГ в Арктической зоне РФ?

– Я бы не хотел называть конкретное количество. Существуют различные сценарии, но в любом случае можно говорить о перестройке мировых торговых и грузовых потоков в текущих реалиях. Соответственно, существуют разные сценарии формирования потребности в таких судах. В любом случае создание отечественного проекта крупнотоннажного газовева СПГ - это важная составляющая обеспечения технологического суверенитета при любых сценариях.

ОПИСАНИЕ газовева проекта 10070

- Длина** ок.305 м
- Ширина** ок.50 м
- Осадка по КВЛ** ок.11,95 м
- Лёдoproходимость**
ок.1,6 + 1,8 м (на переднем ходу)
ок.2,4 + 2,5 м (на заднем ходу)
- Пропульсивный комплекс**
3 электрические ВРК мощностью по 17 МВт
- Грузовместимость СПГ**
при 100 % заполнения ок.168,7 тыс. м³
- Класс судна РС** KM Ø Arc8 (hull, machinery) DAS (Arc 8) AUTI-ICS OMBO EPP ANTI-ICE LI CCO ECO-S WINTERIZATION (-52) BWE(E-S) BWM(T) GFS Gas carrier type 2G (methane)
- Максимальная скорость хода** 21,3 узла при 100 % мощности на чистой воде

Назначение судна

Круглогодичная транспортировка СПГ по маршрутам СМП в западном и восточном направлении

Эксплуатационный режим

Самостоятельное плавание в средних по тяжести ледовых условиях навигации

АТОМЭНЕРГОМАШ
РОСАТОМ



– **Круг потенциальных заказчиков арктических газовозов внутри России не велик: это может быть уже имеющая опыт их строительства и эксплуатации компания «Совкомфлот» или отечественные компании-недропользователи. Ведутся ли соответствующие переговоры, учитывая, что контрактация запланирована на период с 2023 по 2026 год?**

– Консультации ведутся, интерес есть. Более подробно я пока комментировать не имею возможности.

– **Готов ли «Росатом» включить в свой флот подобные суда?**

– На данный момент мне ничего по этому вопросу не известно. Технических и организационных препятствий для владения и эксплуатации такого флота я, впрочем, не вижу.

– **Могут ли разрабатываемым проектом танкера-газовоза заинтересоваться иностранные парокходства, например, из Китая, Индии?**

– Если нам удастся создать конкурентоспособный продукт, то подобные перспективы могут открыться. Но пока мы, в первую очередь, сосредоточены на российских потребностях.

– **Предполагается ли развитие идеи газовоза в суда, перевозящие другие виды груза? Другими словами, может ли он стать платфор-**

мой для разных линеек судов?

– Скорее, полученные технологии грузосодержащей системы СПГ могут получить ответвления на другие сжиженные среды, перевозимые морем. Если пропульсивный комплекс проекта газовоза 10070M докажет свою эффективность, то он также может быть рассмотрен в качестве платформы для судов других типов. Но здесь надо принимать во внимание, что условия и районы эксплуатации могут отличаться и унификация не всегда является самым эффективным решением.

– **Какая отечественная верфь может стать площадкой для размещения заказа на газовозы?**

– О переходе к этапу строительства судна можно будет говорить только после завершения проектирования и комплекса опытно-конструкторских работ. На данный момент судостроительный комплекс «Звезда» - это единственная верфь крупнотоннажного судостроения в России, способная строить суда таких размеров и водоизмещения.

– **Компания «Атомэнергомаш» отвечает за оснащение пропульсией атомохода «Лидер». Как движется реализация этого проекта?**

– Исполнение обязательств по договорам поставки валолинии и рулевого устройства для ледокола «Лидер» обеспечивает филиал АО «Атомэнергомаш» «АЭМ-Пропульсия». Сейчас филиалом

определены субпоставщики по ключевым длинноцикловым позициям, запущено изготовление поковок валов, баллеров и литейных заготовок для винтов. В целом, работа ведется в соответствии с договорными сроками. При этом, безусловно, существуют объяснимые сложности полной контрактации всех комплектующих на территории России, обусловленные как сверхгабаритами изделий, так и необходимостью восстановления части компетенций у российских компаний, специализирующихся на изготовлении отдельных комплектующих для пропульсивного комплекса.



АДМИРАЛТЕЙЦЫ ДОСТРОИЛИ ВТОРОЙ ТРАУЛЕР

АО «Адмиралтейские верфи» завершили строительство второго серийного большого морозильного траулера «Механик Маслак». Всего в серии десять судов, шесть из них – в постройке.

Марина Дерябина

В начале февраля АО «Адмиралтейские верфи» (входит в Объединенную судостроительную корпорацию) передали заказчику ООО «Русская Рыбопромышленная Компания» второй в серии большой морозильный рыболовный траулер «Механик Маслак».

Строительство супертраулеров является частью государственной программы по обновлению отечественного рыбопромыслового флота и по повышению эффективности освоения ценных национальных биоресурсов. По словам статс-секретаря – заместителя министра промышленности и торговли РФ

Виктора Евтухова, в настоящее время в России строится порядка 300 судов. «Динамично развивается строительство рыбопромысловых судов. В рамках реализации первого этапа инвестиционных квот на данный момент портфель заказов включает в себя 92 современных, высокотехнологичных судна. В 2023 году верфи прогнозируют сдачу 19 единиц», – сказал Виктор Евтухов.

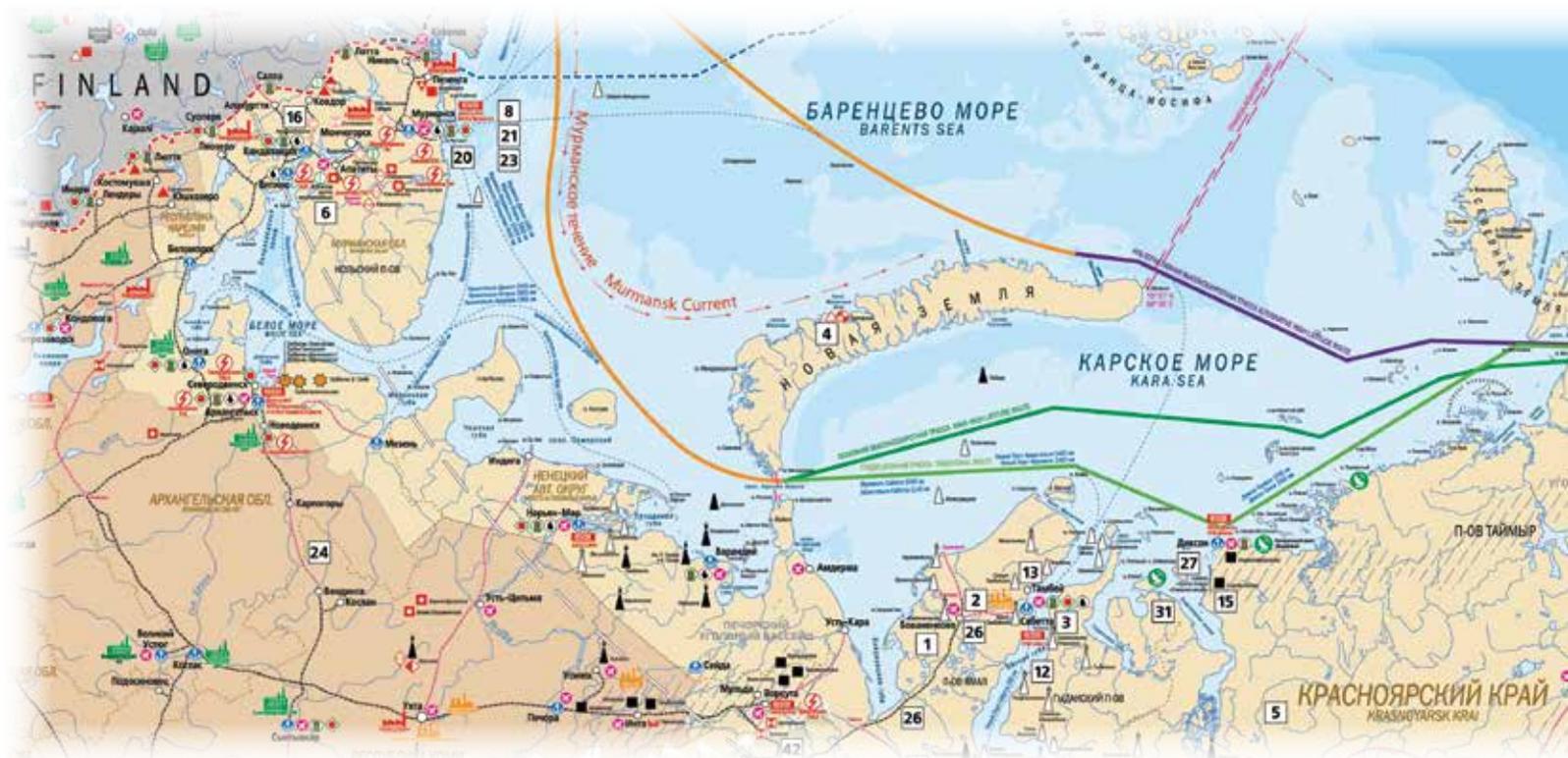
Напомним контракт на строительство больших морозильных рыболовных траулеров для ООО «Русская Рыбопромышленная Компания» подписан в октябре 2017 года в рамках государственной программы инвестиционных квот. Сегодня на предприятии продолжается строительство БМРТ «Механик Сизов» и «Капитан Мартынов» – третьего и четвертого траулеров серии. Так, по состоянию на февраль на третьем судне шла зашивка помещений. Специалисты вели монтаж оборудования рыбоперерабатывающей и рыбомукомольной фабрик. Продолжались швартовные испытания вспомогательных дизель генераторов,

главного двигателя и дизельных систем. На четвертом траулере «Капитан Мартынов» предприятие проводило затяжку магистрального кабеля и теплоизоляцию помещений судна.

В свою очередь, пятый и шестой траулеры строятся на стапеле.

Основные характеристики БМРТ пр. СТ-192:

- вместимость грузовых трюмов – 5620 м³
- длина – 108,2 м;
- ширина – 21,0 м;
- автономность по запасам топлива – 45 суток;
- экипаж – до 155 человек;
- скорость – 16 узлов.



Фрагмент карты «Арктическая зона России»

СЫСКАЛИ ДЕНЬГИ НА ЛЕДОКОЛЫ

Балтийский завод и предприятие «Атомфлот» заключили контракт на строительство трех судов для Арктики.

Мария Катасонова

В конце декабря прошлого года распоряжением Правительства России было одобрено выделение свыше 70 млрд рублей на строительство пятого и шестого серийных ледоколов проекта 22220, а также головного многофункционального судна атомно-технического обслуживания пр. 22770.

В феврале текущего года между Балтийским заводом и пароконством «Атомфлот» заключен соответствующий контракт.

Бюджетные инвестиции в строитель-

ство двух ледоколов мощностью 60 МВт каждый, которые будут работать в акватории Северного морского пути (СМП), запланированы в объеме 58,9 млрд рублей.

Создание атомоходов планируется завершить в 2028 и 2030 годах соответственно (закладка в мае 2024 г. и в октябре 2025 г.). Длина каждого из ледоколов составит 173,3 м, ширина – 34,0 м, водоизмещение – 33,5 тыс. т, ледопробитность – 2,8 м.

Расширение флота атомных ледоколов необходимо для обеспечения индустриальных проектов в Арктической зоне России, а именно – проводки судов с углеводородным сырьем с месторождений Ямальского, Гыданского полуостровов и с шельфа Карского моря на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона.

Напомним, на сегодняшний день

в арктических водах работают три ледокола пр. 22220 – головной, первый и второй серийные. На Балтийском заводе в Санкт-Петербурге ведется строительство третьего и четвертого судна. Плановая сдача судов заказчику – 2024 и 2026 гг. соответственно. Также на ССК «Звезда» (входит в Дальневосточный центр судостроения и судоремонта) строится атомный ледокол пр. 10510 «Лидер» с мощностью на валах 120 МВт и ледопробитностью 4,3 м. Ожидается, что ледокол будет готов в 2027 году.

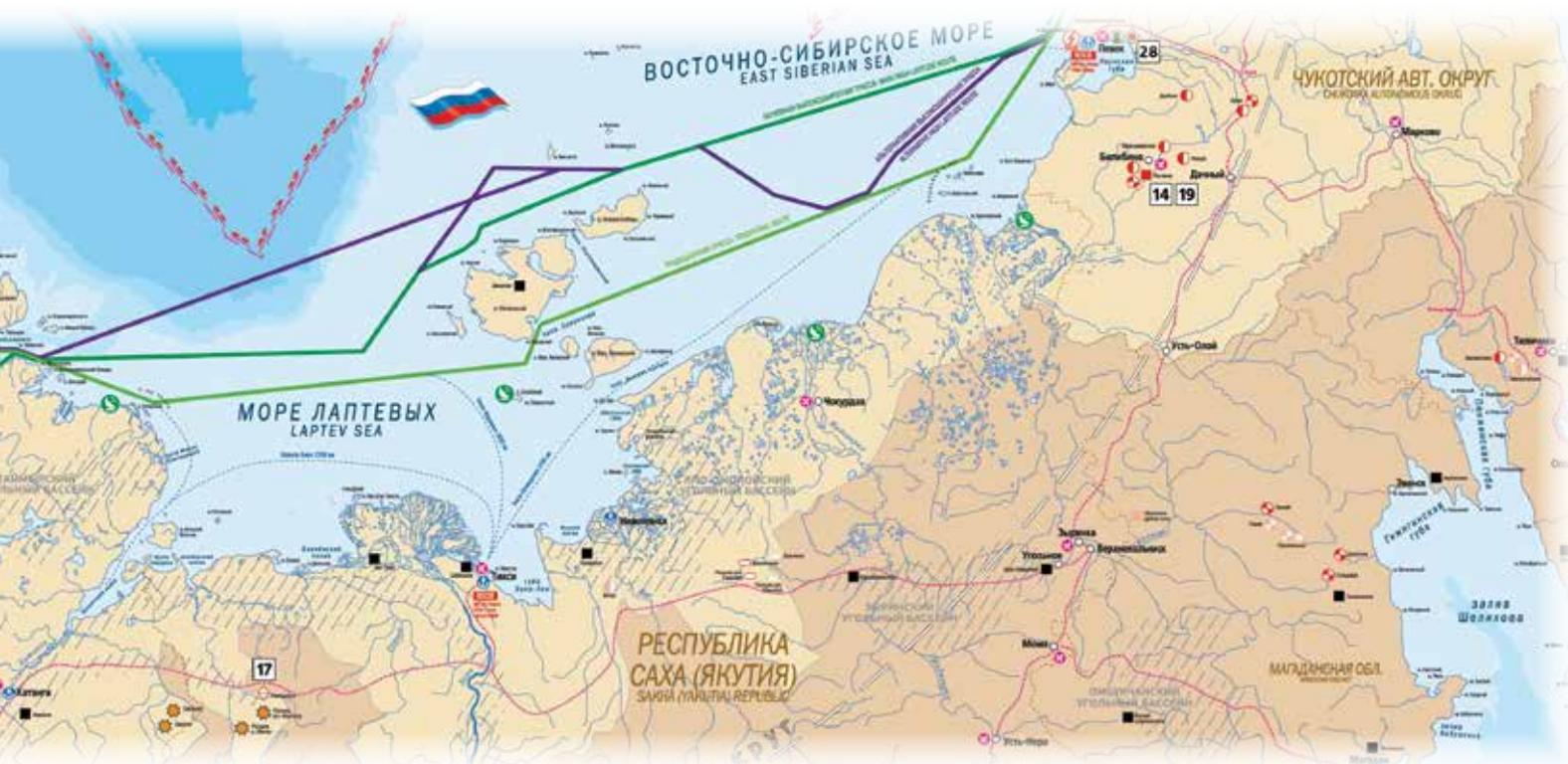
В настоящее время атомный ледокольный флот насчитывает семь судов: помимо атомоходов пр. 22220 на плаву «Ямал», «50 лет Победы», «Таймыр» и «Вайга». Оператор российского атомного ледокольного флота ФГУП «Атомфлот» давно настаивает на расширении ледокольного флота, который необходим для обеспечения растущих перевозок в Арктике. Этого требует как активизация хозяйственной деятельности в регионе, так и плановый вывод из эксплуатации действующих ледоколов. Причем речь идет не только о развитии атомной группировки, но и строительстве дизель-электрических судов и ледоколов, работающих на сжиженном природном газе (СПГ) мощностью до 40 МВт.

Затянувшаяся пауза с выделением средств на два новых атомохода пр. 22220 завершилась осенью 2021 года, когда стало известно о поддержке строительства со стороны премьер-министра Михаила



Основные характеристики многофункционального судна атомно-технического обслуживания пр. 22770

- длина - 158,8 м;
- ширина - 26,0 м;
- водоизмещение - 22661 т;
- мощность ГЭУ на валах - 9 200 кВт;
- скорость хода: - 12 уз.



Мишустина и вице-премьера Юрия Трутнева. Однако с того момента прошло еще больше года до выхода соответствующего документа.

Федеральное финансирование строительства головного многофункционального судна атомно-технического обслуживания (МСАТО) составит около 12,4 млрд рублей. Работы должны быть завершены в 2029 году. Основная задача нового судна - обеспечить перезарядку реакторных установок атомных ледоколов пр. 22220. Класс ледовых усилений корпуса МСАТО - Arc5.

Проекты ледоколов и МСАТО разработаны петербургским ЦКБ «Айсберг».

Арктическая система

Для развития перевозок по СПМ требуется не только строить ледокольный флот, развивать береговую портовую инфраструктуру, системы навигации и связи,

но и наращивать флот транспортных судов. По оценкам ГК «Росатом», к 2030 году потребуется как минимум 21 газовоз, 12 танкеров, 9 контейнеровозов (способных перемещать, в том числе рефрижераторные контейнеры), 10 балкеров и 3 универсальных судна. Все они должны иметь ледовый класс не ниже Arc5.

Вокруг кубышки с деньгами

Строительство серии ледоколов пр. 22220 идет с отставанием от первоначально заложенных сроков. Это результат целого ряда причин, в том числе проблем с поставками судового комплектующего оборудования нужного качества и количества в заявленные сроки.

Отчасти решение этих проблем заказчик строительства ледоколов ГК «Росатом» видит в приобретении контрольного пакета акций завода-строителя атомододов - Балтийского завода.

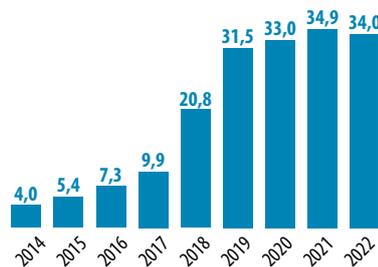
ПРОГНОЗ ГРУЗОПОТОКА ПО СЕВЕРНОМУ МОРСКОМУ ПУТИ ДО 2035 Г, МЛН Т

Наименование проекта	Грузоотправитель	2023 г.	2030 г.	2035 г.
Новый Порт	ПАО «Газпром нефть»	6,14	3,14	2,09
Восток Ойл	ПАО «НК «Роснефть»	-	100,0	100,0
Ямал СПГ	ПАО «НОВАТЭК»	20,0	19,5	19,5
Арктик СПГ-1	ПАО «НОВАТЭК»	-	17,9	21,5
Арктик СПГ-2	ПАО «НОВАТЭК»	3,6	21,4	21,4
Обский ГХК	ПАО «НОВАТЭК»	-	5,2	5,2
Норильский никель	ПАО «ГМК «Норильский никель»	0,96	1,08	1,08
Сырадасайское месторождение	ООО «Северная звезда»	1,8	12,0	12,0
Баимское месторождение	ООО «Горнодобывающая компания Баимская»	-	1,38	1,01
Прочие проекты		0,3	0,77	0,75
Прочие грузы (обеспечения, северный завод, транзит)		14,02	34,08	53,58
Итого		46,82	216,45	238,11

Источник: План развития Северного морского пути на период до 2035 года.



ГРУЗОПОТОК ПО СЕВЕРНОМУ МОРСКОМУ ПУТИ, МЛН Т



Источник: Минтранс РФ, Администрация СМП



Корпорация ПСС проводит работы по установке системы катодной защиты на объекте компании «Таманьнефтегаз»

ОПЫТ КОРПОРАЦИИ ПСС: ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА КОНСТРУКЦИЙ МОРСКИХ ОБЪЕКТОВ ОТ КОРРОЗИИ И БИООБРАСТАНИЯ

Борьба с коррозией имеет важнейшее значение для морской отрасли и должна рассматриваться в качестве отдельной и комплексной задачи: от момента проектирования, изготовления конструкций и монтажа системы электрохимической защиты морского объекта до организации мониторинга работоспособности в период эксплуатации и сервисного обслуживания.

*Андрей Бурков, советник генерального директора
Корпорации ПСС*

Коррозия морских объектов

Коррозионное разрушение – ключевая причина снижения надёжности и безопасности объектов и конструкций морской инфраструктуры. К защищаемым объектам в этом контексте относятся: суда, гидротехнические сооружения (ГТС) в сферах портовой инфраструктуры и энергетики, подводная и портовая система добычи и транспортировки углеводородов в море. Практически все морские объекты, несмотря на многообразие материалов, из которых они созданы, объединяет одно – подверженность электрохимическим процессам, результатом чего является

растворение любых материалов или электрохимическая коррозия. В первую очередь коррозии подвержены бетон и арматурная сталь железобетонных конструкций и металлические сплавы, из которых изготавливаются ГТС и набираются корпуса судов.

Антикоррозийная защита обеспечивается, как правило, покрытием поверхности защитными материалами широкого спектра, применением коррозионностойких легированных сплавов, а также катодной защитой. Каждому методу присущи достоинства и недостатки. Если рассматривать защищаемый объект как многокомпонентную систему, то и к проектированию защиты

необходимо подходить как к системной задаче, эффективное решение которой возможно только при комплексном применении методов, когда недостатки одного компенсируются достоинствами другого. Применение определенных методов, рассчитанных для каждого проекта индивидуально, позволит обеспечить надёжную защиту морских объектов от коррозии.

Обрастание входных забортных трубопроводов биологическими микроорганизмами

Биобрастание систем трубопроводов, работающих с морской (заборной) водой, представляет собой наросл из микроорганизмов, растений, водорослей и мелких животных на внутренних поверхностях трубопроводов подачи заборной воды к судовым потребителям, включая боксулеры системы охлаждения пропульсивных установок. Для такого вида обрастания характерно образование биопленки из микроорганизмов (бактериальная адгезия), а также прикрепление к внутренним стенкам трубопроводов крупных организмов — известковых (моллюски, черви, ракушки) и неизвестковых (морская трава, водоросли и биопленочная слизь).

Биобрастание может приводить к прекращению работы общесудовых систем, остановке машинного оборудования, засорению водоприемных отверстий и снижению производительности теплообменников. Поэтому тема противодействия биообрастанию известна и актуальна.

К способам борьбы с формированием вредоносных отложений относятся: механическое, химическое, ультрафиолетовое, ультразвуковое воздействия. И здесь также: у каждого метода есть и преимущества, и недостатки.

На наш взгляд, наиболее простым и универсальным способом предотвращения обрастания является электролитический метод. Метод состоит в использовании двух анодов — медного и алюминиевого, расположенных в фильтре насоса заборной воды, около входного устья трубопровода в кингстонном ящике или в боксулере системы охлаждения. На аноды подается постоянный ток, приводящий к выделению ионов меди и гидроокиси алюминия, которые в свою очередь создают плёнку на поверхности и препятствуют прикреплению микроорганизмов. Вместе с этим, обра-

зующаяся медно-алюминиевая плёнка подавляет коррозию на защищаемых поверхностях.

В общем виде система противодействия биообрастанию состоит из источника тока (с панелью управления и контроля), пары анодов (медного и алюминиевого), соединительной коробки и кабеля. Система работает в автоматическом режиме и не требует постоянного контроля или особого режима пуска. Такое построение системы антиобрастания обеспечивает постоянную защиту без использования токсичных веществ, сложных механических или ультразвуковых систем.

Опыт импортозамещения и локализации производства Корпорации ПСС

Уже 8 лет российское судостроение и морская отрасль в целом пытаются перейти на отечественное оборудование. Процесс идёт с переменным успехом и не выглядит впечатляющим.

Ссылаясь на исследования, проведённые в 2021 году АНО «Судпром», можно констатировать, что были проработаны несколько наиболее реальных направлений реализации программы импортозамещения, наиболее актуальные из них:

- доработка и модернизация имеющихся изделий российского производства до конкурентоспособного уровня;
- разработка новых технологий комплектующего оборудования в рамках действующих госпрограмм и других финансовых механизмов субсидирования;
- локализация производства иностранного оборудования на территории РФ при передаче иностранными производителями технологий для глубокой степени локализации.



Установка ИПКЗ на судне

Но направление глубокой локализации так и осталось теорией. Доработка и модернизация существующих изделий, равно как и разработка нового оборудования требует отдельных проектов по опытно-конструкторским работам (ОКР) или технологических разработок НИОКР. Трудно найти заказчика, который бы не опасался стать объектом практических реализаций таких работ.

Сегодня на российских предприятиях нет ни одного подтверждённого опыта локализации производства по судовым комплектующим с передачей технологий производства от иностранного поставщика, традиционно ранее занимающих определённые ниши поставок. Тем не менее, это направление может иметь продолжение с предприятиями из дружественных стран.

Процесс ре-инжиниринга при кажущейся простоте выполнения задачи импортозамещения путём обратного процесса — от готового изделия к разработке и запуску производства — это длительный и дорогостоящий путь при туманных оценках себестоимости продукции и ее востребованности на рынке.

Таким образом, на сегодняшний день





ИПКЗ в порту Тамань перед установкой

практика реализации комплекса мер по импортозамещению линейки судового оборудования, особенно когда необходимо наращивать строительство серий судов, а недружественный запад ушёл с рынка, внесла некоторые коррективы даже в само определение понятия импортозамещения. Речь сегодня не идет о замене всего поставляемого ранее иностранного оборудования на российское, поскольку это просто невозможно в силу отсутствия отдельных сравнимых по качеству и характеристикам российских разработок. Речь сегодня идёт об импортонезависимости российского судостроения от производителей, бизнес которых в России полностью прекращён.

В области электрохимической защиты от коррозии и противодействия биообрастанию в судостроении пальма

первенства на судостроительном рынке ранее принадлежала компании Cathelco, которая специально для РФ разработала систему электрохимзащиты (ЭХЗ) от коррозии судоводных объектов ледового класса. Качество оборудования Cathelco было подтверждено обширным референс-листом поставок, его эффективной и безотказной работой в море.

Но в феврале 2022 года Cathelco отказалась поставлять и обслуживать своё оборудование для российского пользователя. В этих условиях на практике был разработан и в настоящий момент внедряется абсолютно реальный и действенный метод поставки оборудования для судостроителей России – так называемый метод «виртуальной локализации» на базе российского предприятия по производству аналогового оборудования. Суть его в следующем: на базе российской промышленной компании разворачивается производство схожего по характеристикам оборудования. В разработках, помимо технических решений ушедшей с рынка компании-импортёра, задействуются уникальные технические решения, научно-технический и инженерно-производственный потенциал производителя электротехнического оборудования и ЭХЗ.

Таким производителем выступила Корпорация ПСС, занимающая лидирующие позиции на рынке катодной и протекторной защиты от коррозии. Компания уже 30 лет обеспечивает промышленную и экологическую безопасность объектов ТЭК и морской отрасли. Обладает патентами на более чем сто технических разработок в сфере производства электротехнического оборудования и имеет все инженерные возможности, чтобы рассчитать по утверждённым

методикам, разработать проект и поставить оборудование для комплексной антикоррозийной защиты корпуса объекта – систему катодной защиты наложенным током и протекторной защиты жертвенными анодами. После запуска производства системы защиты от биообрастания Корпорация ПСС имеет возможность оперативно поставлять на российский рынок полный пакет электрохимической защиты от коррозии и биообрастания с локализованной российской «пропиской» производства – сертификацией о происхождении товара Минпромторга РФ по форме СТ-1, а также Российского морского регистра судостроения. Тем самым компания обеспечивает полную импортонезависимость по сегменту ЭХЗ-оборудования для судостроения и морской отрасли России и решает несколько задач:

1. Производство и поставка оборудования катодной защиты и противодействия биообрастанию для серийных судов полностью идентичного Cathelco в случаях, когда контракты были прерваны, а перепроектирование на другую систему затратно и неэффективно по срокам.
2. Производство и поставка комплексных антикоррозийных решений и защиты от биообрастания собственной разработки, имеющих ряд существенных преимуществ перед оборудованием импортного производства.
3. Принимая во внимание немалое количество судов, на которых уже установлено оборудование производства Cathelco, Корпорация ПСС берет на себя ответственность за сервисное обслуживание данного оборудования, гарантируя при этом замену комплектующих или агрегатную замену всей системы на оборудование собственного производства.

Данный метод «виртуальной локализации» не является простым копированием иностранной техники, ре-инжинирингом или дублированием по образцу. Это сплав российских технологий и иностранных технических решений, основанный на собственных инновационных разработках и опыте производства, полностью учитывающий сложившуюся ситуацию в российском судостроении и морской отрасли в целом.





«СОВКОМФЛОТ» ПРИРОС «АФРАМАКСОМ»

**Компании «Совкомфлот»
пополнила свой танкерный флот
новым судном типа «Афрамакс».**

Алексей Лисовский

В конце прошлого года флот ПАО «Совкомфлот» пополнился головным судном серии крупнотоннажных нефтеналивных танкеров нового поколения «Океанский простор» типоразмера «Афрамакс», использующих сжиженный природный газ (СПГ) в качестве основного вида топлива.

Как отмечают в ГК «Совкомфлот», строительство судна осуществляется на ССК «Звезда» в рамках реализации пакета соглашений, подписанных «Совкомфлотом» с НК «Роснефть», ССК «Звезда» и группой «ВЭБ.РФ» в сентябре 2018 года в рамках. Пакет соглашений предусма-

тривает размещение «Совкомфлотом» заказа на строительство серии из двух танкеров типа «Афрамакс» с последующим фрахтованием этих судов НК «Роснефть» на основании 20-летних тайм-чартерных договоров. Финансовым партнером строительства выступила компания «ВЭБ-лизинг». Второе судно серии «Академик Губкин» строится на ССК «Звезда» для компании «Роснефтефлот» (СП «Софкомфлота» и НК «Роснефть»).

Новое судно спроектировано с соблюдением самых высоких стандартов экологической безопасности и конвенционных ограничений по выбросам оксидов серы, азота и парниковых газов, действующих в бассейнах Балтийского и Северного морей.

Длина танкера составляет 250 м, ширина – 44 м, дедвейт – 114 тыс. тонн, ледовый класс – 1А/1В. Ледовое уси-

ние позволяет танкеру круглогодично перевозить нефть из районов со сложными ледовыми условиями, включая субарктические моря и российские порты Балтийского региона.

Главная и вспомогательная энергетические установки танкера могут работать как на традиционных видах судового топлива, так и на СПГ.

Эксплуатация танкера на СПГ-топливе существенно уменьшает выбросы вредных веществ в атмосферу: углекислого газа – на 26%, оксидов азота – на 94%, оксидов серы и мелкодисперсных частиц (сажи) – на 100% по сравнению с аналогичными судами, работающими на тяжелом топливе.

Напомним, «Совкомфлот» в 2018 году начала эксплуатацию «зеленой серии» танкеров типа «Афрамакс», использующих СПГ в качестве основного вида топлива.



THE ARCTIC ZONE OF RUSSIA

БАНК РОССИЯ
Вместе с РОССИЕЙ



- ВКЛАД АРКТИКИ В ЭКОНОМИКУ РОССИИ**
- 6% ВВП
 - 22% ОБЪЕМА ЭКСПОРТА
 - 80% ДОКАМЫ ГАЗА
 - 50% ПРОИЗВОДСТВА МЕДИ
 - 30% ДОКАМЫ АЛМАЗОВ
 - 17% ДОКАМЫ НЕФТИ
 - 10% ДОКАМЫ РЫБА



Информационно-аналитический отчет

Состояние арктической инфраструктуры

Динамика развития арктической инфраструктуры

Инвестиции в инфраструктуру

Информационно-аналитический отчет

Состояние арктической экономики

Динамика развития арктической экономики

Инвестиции в экономику

Информационно-аналитический отчет

Состояние арктической экологии

Динамика развития арктической экологии

Инвестиции в экологию

«НОРЕБО» УСКОРЯЕТ СТРОИТЕЛЬСТВО

Судостроительный комплекс «Пелла» до реорганизации

Холдинг «Норебо» завершает реорганизацию судостроительных активов, приобретенных в Ленинградской области. Строительство четырех из десяти траулеров будет перенесено с «Северной верфи» на новую площадку холдинга - «Пелла СК».

Виктор Цукер

В ноябре 2022 года окончена реорганизация АО «Ленинградский судостроительный завод «Пелла» («Пелла») в форме выделения ООО «Пелла СК», в результате чего права и обязанности «Пеллы» по судостроительным контрак-

там на строительство судов рыбопромыслового флота перешли к «Пелла СК». Подрядчиком, который исполняет условия таких судостроительных контрактов, является ООО «Пелла-Стапель» (его структуры «Норебо» приобрели весной 2022 года).

Как отмечают в «Норебо», основная цель этого проекта – создать современное предприятие для строительства и обслуживания гражданских судов и, в первую очередь, судов рыбопромыслового флота.

Сегодня компании «Пелла СК» и «Пелла-Стапель» контролируются структурами «Норебо», однако процесс передачи имущества от «Пеллы» в «Пелла СК» полностью не завершен.

По состоянию на начало года, портфель заказов «Пелла СК» и «Пелла-Стапель» составляла 12 проектов по строительству судов рыбопромыслового флота, в том числе два краболова пр. 3070, четыре среднетоннажных траулера-процессора пр. 3095, два среднетоннажных траулера-процессора пр. 1701 и четыре ярусолова пр. 200101.

Для создания условий под строительство крупнотоннажных судов также

ведутся переговоры о расширении производственных мощностей на площадке «Пелла СК».

Напомним, Норебо реализует 16 инвестиционных проектов по строительству рыбопромысловых судов для своих компаний на Северном и Дальневосточном бассейнах, из которых 10 траулеров - процессоров пр. 170701 реализуются на Северной верфи, четыре из них - для Дальневосточного бассейна - планируется перенести на судостроительное предприятие «Пелла СК».

Несмотря на возникшие сложности с реализацией инвестиционных проектов по обновлению рыбопромыслового флота, «Норебо» планирует завершить строительство всех судов в установленные сроки.

Помимо судостроения, «Норебо» считает важным развитие и судоремонтной базы. С этой целью запущено строительство универсального комплекса в Петропавловске-Камчатском. Он будет способен принять и осуществить все виды ремонта, включая доковый. Также проектируется судоремонтное предприятие в Мурманской области.

К 2024 году Холдинг «Норебо» планирует завершить первый этап реализации проекта создания судоремонтного комплекса в Петропавловске-Камчатском. Второй этап проекта должен финишировать до 2027 года.

Комплекс «Рем-Нова ДВ» создается на базе существующих судоремонтных предприятий: «Петропавловск-Камчатский судоремонтный завод» («ПСРЗ») и «Судоремсервис», которые были ранее приобретены «Норебо».

Борский завод металлургии и машиностроения ООО «Метмаш» имеет более чем 100-летнюю историю развития производства. В структуру предприятия входят сталелитейный, кузнечно-прессовый, механосборочный и модельный цеха, центральная лаборатория.

ООО «Метмаш» обладает лицензией ГК Росатом на право изготовления оборудования для ядерных установок № В0-12-101-4015 от 23 мая 2022 года. Вся продукция производится согласно ГОСТ, ОСТ и ТУ, приемка ФАУ РК0, РМРС. Сертифицированный поставщик АО «ОСК». ООО «Метмаш» - единственный обладатель Патента на полностью сбалансированный якорь.



Лицензия на право изготовления оборудования для ядерных установок № В0-12-101-4015 от 23.05.2022



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



МЕТМАШ



www.metmash.com

info@metmash.com

Борский завод металлургии и машиностроения



ООО «Метмаш» предлагает к поставке продукцию собственного производства:

- **Якоря** Холла, Матросова, ПДС, ПДС балансированные (аналог импортных SPEK, DZ, AC, Boldt, NYT-12), массой от 25 до 15000 кг с заключением Минпромторга РФ о производстве продукции на территории России;
- **Якоря** чугунные для плавучих предостерегательных знаков, сегментные якоря;
- **Гребные винты** цельнолитые обычного класса диаметром до 3000 мм, из стелей марки: 25Л для речного судоходства и 08ГДНФЛ-для морского судоходства с заключением Минпромторга РФ о производстве продукции на территории России;
- **Заготовки** гребных и промежуточных валов длиной до 9800 мм, заготовки баллеров руля;
- **Гребные и промежуточные валы** длиной до 8000 мм, баллеры руля с заключением Минпромторга РФ о производстве продукции на территории России;
- **Гребные валы** с облицовками в т.ч. из нержавеющей стали;
- **Кронштейны** гребных валов из стали марки 08ГДНФЛ;
- **Палубные изделия:** клюза: якорные, буксирные, многороликовые, обделка палубная якорных клюзов, стопора фрикционные, УКЦ, выюшки, битенги, кнехты, утки стальные, буксирные гаки и другие детали МСЧ;
- **СЗД** к порталным кранам типов «Альбрехт», «Альбатрос», «Сокол», «Кондор», «Ганц»;
- **Соединения шаровые** для плавучих грунтопроводов ДУ - 300 - 900;
- **Автоматические** сцепные устройства:
 - М-5000 и УМ-6500 для составов судов и составов в бассейнах «М», «МСП»
 - Р100Т-6, О150Т-7, О2006Н-7, УДР-100-3 для толкания судов и большегрузных составов в бассейнах разряда «Р» и «О», СЗД к ним;
- **Изготовление СЗД** для плавкранов КПЛ 5-30 проектов 81040 и Р-99, КПЛ16-30 проектов 81050 и Р108, в т.ч. редукторов к ним;
- **Изготовление деталей** для рефулерных и черпаковых земснарядов в т.ч. рефулерные помпы и СЗД к ним; лебедки станковые, папильонажные, свайные, грунтозаборные устройства, устройства перемещения;
- **Муфты** зубчатые, в т.ч. типа 507Б и проч.;
- **Стальное и чугунное литье** массой до 10000 кг, по чертежам Заказчиков;
- **Покровки** массой до 6000 кг в т.ч. из нержавеющей стали;
- **Мехобработка** в т.ч. зубонарезка на изделиях диаметром до 3000 мм и модулем зуба до 30 мм.

Отдел продаж: (83159) 3-61-04, 2-55-04, 2-55-03, 2-55-07

sales@metmash.com, osokin@metmash.com

www.metmash.com



НАУКУ ОБЕСПЕЧАТ СУДАМИ

На 2024 год запланировано начало строительства полярного научно-экспедиционного судна «Иван Фролов». В настоящее время в развитии научного флота задействовано пять отечественных верфей.

Виктор Цукер

В России продолжается работа по обновлению научно-исследовательского флота в рамках реализации Стратегии развития деятельности РФ в Антарктике до 2030 года. Так, в 2023–2028 годах запланировано проектирование и строительство экспедиционного судна «Иван Фролов» стоимостью 39,7 млрд рублей.

Заказчиком и застройщиком судна выступает Росгидромет. Ожидается, что новое судно придёт на смену двум судам – «Михаил Сомов» и «Академик Фёдоров», первый из которых построен в 1975 году, а второй – в 1987 году.

НЭС «Иван Фролов» сможет обслуживать действующие российские станции в Антарктиде и Арктике. На судне водоизмещением около 25 тыс. тонн разместится 20 научных лабораторий, а также вертолётная площадка для приемки Ми-8, Ми-38 или Ка-32. Экспедиционное судно способно перевозить необходимые

для полярников грузы и доставлять к полюсам группы исследователей общей численностью до 170 человек. Благодаря своей погрузочной технике оно может высадить экспедицию на необорудованный берег и на лёд.

В зависимости от потребности и приоритета исследований в полярных широтах учёные на борту «Ивана Фролова» смогут вести различные проекты, изучая, например, океанское дно, атмосферные явления и космос.

Ранее проект НЭС «Иван Фролов» был разработан санкт-петербургским Невским ПКБ.

Как отмечают в Российском морском регистре судоходства (РС), содержание и способы проведения исследовательских работ в море по большей части определяют главные размерения и архитектуру научных судов. В частности, для обслуживания научной аппаратуры рабочие палубы располагают как можно ближе к воде.

В части продолжительности работы в море, до 50–80% времени рейса НИС движутся на малых ходах или лежат в дрейфе. Поэтому предъявляются особые требования к маневренности и управляемости. Для этого суда зачастую оборудуются системой динамического позиционирования. Гидродинамика корпуса НИС проектируется таким образом, чтобы снизить влияние шума, вызываемого корпусом, на работу

датчиков и оборудования.

Что касается энергетической установки, то она должна обеспечивать, с одной стороны, сниженные скорости НИС, а с другой – достаточно высокие скорости при выполнении переходов.

Суда в ряд

Напомним, к началу 1991 года численность исследовательского флота СССР составляла 293 судна общей валовой вместимостью 538 тыс. тонн (данные РС). После распада страны он стал насчитывать всего 24 судна, из них 16 судов неограниченного плавания. К новейшей истории российского научно-исследовательского флота относится НЭС «Академик Трешников», построенное в 2012 году на «Адмиралтейских верфях». Недавно адмиралтейцы завершили постройку ледостойкой самодвижущейся платформы (ЛСП) «Северный полюс», которая предназначена для проведения круглогодичных комплексных научных исследований в высоких широтах Северного Ледовитого океана.

Согласно Перспективному плану строительства судов до 2035 года будет построено порядка 25 научных судов.

В настоящее время ССК «Звезда» строит два научно-исследовательских судна пр. 123 (разработчик ЦКБ «Лазурит») для Минобрнауки РФ, пред-

усмотренных проектом «Наука». Суда предназначены для проведения морских исследований фундаментального и прикладного характера в акваториях Мирового океана. Широкий спектр измерений будет проводиться с помощью бортовой и буксируемой аппаратуры, лаборатории НИС смогут обрабатывать получаемые данные в режиме реального времени.

На Выборгском судостроительном

заводе, начиная с 2021 года, строится НИС для нужд Российской академии наук (РАН). Срок сдачи – 2028 год.

В свою очередь, Невский судостроительно-судоремонтный завод изготавливает два НИС пр. 17050 для ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии» (ВНИРО). В ближайшие годы ожидается закладка еще восьми подобных судов для нужд рыбохо-

зяйственного комплекса страны.

Также для ВНИРО корабли Белгородской судовой верфи в партнерстве с Онежским судостроительно-судоремонтным заводом и «Тюменьсудокомплексом» должны к 2024 году построить НИС пр. ТСК.550 для исследований на озере Байкал.

Также свою специализированную океанографическую группировку для исследований и поисково-спасательных работ развивает ВМФ РФ.



Источник: данные компаний, собственная информация.

РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ФЛОТА РОССИИ

СДАНО

- НЭС «Академик Трешников» пр. 22280 сдано в 2012 г. на «Адмиралтейских верфях»
- ЛСП «Северный полюс» пр. 00903 сдано в 2022 г. на «Адмиралтейских верфях»

СТРОИТСЯ

- НИС пр. ТСК.550 строит Белгородская судовой верфь. Срок сдачи – 2024 г.
- Два НИС пр. 123 строит ССК «Звезда». Срок сдачи – 2025 г.
- Два НИС пр. 17050 строит Невский ССЗ. Срок сдачи – 2026 г.
- НИС пр. строит Выборгский СЗ. Срок сдачи – 2028 г.

ПЛАН

- 25 НЭС и НИС согласно Перспективному плану строительства судов до 2035 г.



БЦ БАЛТИЙСКИЙ МОРСКОЙ ЦЕНТР

Аренда офисных помещений

www.balticmc.ru

+7 (812) 380 50 94

198035, Санкт-Петербург
Межевой канал, д.5, лит. АХ

arenda@balticmc.ru



Видовые офисы
Вкусная домашняя кухня от Шеф-повара
Конференц-зал Премиум VIP сегмент
Переговорная
Медицинский центр
Аптека
Салон красоты
Круглосуточная охрана
Парковка

Расположен у главных ворот Порта с живописным видом на гавань с одной стороны и на парковые насаждения с историческим памятником с другой стороны
Офисы и рабочие места от 6 кв.м. с предоставлением юридического адреса
Почтовые ящики для корреспонденции
В 100 метрах съезд ЗСД
Платежные терминалы
Зеленая зона



Осенью прошлого года ледостойкая самодвижущаяся платформа «Северный полюс» отправилась в свою первую экспедицию в Центральную Арктику - в район Новосибирских островов. Согласно плану, экспедиция займет около полугода.

Мария Катасонова

«СЕВЕРНЫЙ ПОЛЮС» ОТПРАВИЛСЯ В ЭКСПЕДИЦИЮ

В начале октября прошлого года в России стартовала экспедиция «Северный полюс-41», расположенная на борту ледостойкой самодвижущейся платформы (ЛСП) «Северный полюс». ЛСП ошвартовалась у кромки ледового поля в акватории Северного Ледовитого океана, а ученые Арктического и антарктического научно-исследовательского института (АНИИ), прибывшие на этом судне, приступили к исследовательской работе на дрейфующей льдине.

Платформа «Северный полюс» может проводить геологические, акустические, геофизические и океанографические исследования. ЛСП обеспечивает комфортные и безопасные условия работы и проживания экипажа и научного персонала при температуре до -50°C и влажности 85%.

Уникальность морского объекта в том, что она способна без привлечения ледокола прибывать к месту проведения работ, дрейфовать в акватории Северного Ледовитого океана до двух лет и возвращаться обратно в порт. Платформа рассчитана на эксплуатацию в 30-35 лет с учетом среднего ремонта. Таким образом, российские полярники как минимум до 2050 года обеспечены надежной базой, сообщил вице-премьер - глава Минпромторга РФ Денис Мантуров.

По словам генерального директора АО «Объединенная судостроительная корпорация» (ОСК) Алексея Рахманова. Отличительная черта судна - автономность и уникальные обводы, которые обеспечивают максимальную закры-

тость корпуса. Большую часть экспедиции - около двух лет - ледостойкая платформа будет дрейфовать вместе со льдиной. Это судно способно противостоять тяжелейшим погодным условиям, выдерживать ледовые сжатия во время дрейфа и при этом обеспечивать комфортную, безопасную работу участников научной экспедиции.

Напомним, «Адмиралтейские верфи» (входят в Объединенную судостроительную корпорацию) и Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды заключили контракт на строительство ЛСП в апреле 2018 года в рамках реализации государственной программы по социально-экономическому развитию Арктической зоны. Судно заложено в апреле 2019 года. Изначально стоимость строительства ЛСП «Северный полюс» составляла 7 млрд рублей, но впоследствии выросла до более чем 9 млрд рублей. При этом срок ввода судна сдвинулся на два года, с 2020 на 2022 год.

Платформа предназначена для проведения круглогодичных комплексных научных исследований в высоких широтах Северного Ледовитого океана. Длина ЛСП составляет 83 м, ширина - 22 м, водоизмещение - около 10 тыс. т, мощность энергетической установки - 4 МВт, скорость - не менее 10 узлов, экипаж - 14 человек, научный персонал - 34 человека. Судно построено на класс Российского морского регистра судоходства.

Экспедиция «Северный полюс-41» - продолжение отечественной программы дрейфующих полярных станций, заложенной в 1937 году полярниками под руководством Ивана Папанина. Главная задача экспедиции - проведение климатических наблюдений. Они помогут не только лучше понять, как именно меняется климат в высоких широтах, но и улучшить прогностические возможности метеорологической науки. Последнее имеет особое прикладное значение: это позволит обеспечить безопасную навигацию по Северному морскому пути.



«ЛОТОС» ВЗЯЛСЯ ЗА КОНТЕЙНЕРОВОЗЫ

Южный центр судостроения и судоремонта заключил контракт на строительство четырех универсальных сухогрузов-контейнеровозов смешанного плавания размерности «Волго-Дон макс».

Марина Дерябина

Строительство четырех контейнеровозов проекта 00108 будет осуществляться на судостроительном заводе «Лотос», входящем в Южный центр судостроения и судоремонта (ЮЦСС). Как отмечают в ЮЦСС, стоимость каждого судна составляет 1,7 млрд рублей, срок их поставки - 2025 год.

Пр. 00108 разработан нижегородским КБ «Вымпел». Это первый российский проект универсального сухогруза-контейнеровоза, который может перевозить контейнеры международного стандарта, в том числе рефрижераторные контейнеры. За счет носового расположения рулевой рубки контейнеровместимость судна увеличена на 50% по сравнению с сухогрузами пр. RSD59. В условиях реки она составит 429 TEU, в условиях моря 531 TEU, сообщают в КБ «Вымпел».

Важным преимуществом судна является его универсальность. Кроме контейнеров оно может перевозить в двух трюмах любые виды сухих грузов, в том числе зерно, лес и пиломатериалы, генеральные грузы. Судно имеет большую вместимость по негабаритным грузам.

Новые суда будут соответствовать классу «Волго-Дон макс». Они смогут эксплуатироваться в морских районах, а также

на внутренних водных путях России с учетом ограничений по габаритам и осадке, включая Волго-Балтийский водный путь и Волго-Донской судоходный канал.

Пропульсивная установка состоит из двух среднеоборотных дизелей по 1200 кВт производства компании «Волгодизельмаш» и двух винто-рулевых колонок отечественного производства ЦПС «Звездочка». Мощности двух вспомогательных дизель-генераторов по 400 кВт достаточно для обеспечения питания 60 рефрижераторных контейнеров.

По данным Мантранса РФ, для обеспечения международных перевозок России необходимо увеличить флот на 400 судов. Потребность в контейнеровозах вместимостью 2,5-3,0 тыс. TEU составляет 30-35 единиц.

Технические характеристики контейнеровоза пр. 00108

- длина – 141,0 м;
- ширина - 16,9 м;
- высота борта - 6,3 м;
- объем грузовых трюмов - 12 тыс. м³;
- дедвейт в море – 9200 т (при осадке 5,3 м), в реке 5000 т (3,6 м);
- скорость – 10 узлов.



РОССИЙСКИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Искож
Морские спасательные средства
Пелла-Финорд
Севастопольский радиозавод
Топ-Марин Компания
Циклон
ЦНИИ «Курс»



ДВИГАТЕЛИ И АГРЕГАТЫ НА ИХ ОСНОВЕ

АЗДА
Автодизель
Барнаулантразмаш
Волжский дизель им. Маминых
Волжский дизельный альянс
Звезда
Кингисеппский МЗ
Коломенский завод
Морские пропульсивные системы
MT-Групп
ОДК-Сатурн
Тверьдизельагрегат
Тутаевский моторный завод



КОТЛОАГРЕГАТЫ, ПАРОГЕНЕРАТОРЫ

Адин
Белгородская судверфь
Гидротермаль
Промтехнологии
СКБ котлостроения
Теплообмен
ЦС «Дальзавод»

КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

Завод «Москабель»
Камский кабель
НПП «Интех»
Подольскабель
Псковкабель
Рыбинскабель
ТПД «Паритет»
Эспокабель



КОМПРЕССОРЫ

Арсенал-машиностроение
Бежецкий завод «АСО»
Борец
Илком
Казанькомпрессормаш
Кингисеппский МЗ
Краснодарский компрессорный завод
MT-Групп
НПО «Компрессор»
Пензкомпрессормаш



МЕБЕЛЬ, КАМБУЗНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Арис и Гесер
Иртыш
Меридиан
Прибой
Рапс
ЦНИИ «Курс»



НАСОСЫ

Армалит
ГМС «Ливгидромаш»
Завод им. Гаджиева
Китайский насосный завод
Киров-Энергомаш
ЛГМ
Лебедянский МЗ
НПО «Гидромаш»
Пролетарский завод
Чистопольский ССЗ
ЭНА



ТЕПЛОБМЕННИКИ, ОХЛАДИТЕЛИ

Буревестник
Вега
Винета
Ижметмаш
Кингисеппский МЗ
Нижегородский завод теплообменного оборудования
Обуховское
Ридан



ОБОРУДОВАНИЕ ВОДОПОДГОТОВКИ И ВОДОЧИСТКИ

Винета
Красный Гидропресс
Пролетарский завод
ЦНИИ СМ

АРМАТУРА

Армалит
Аскольд
Буревестник
Винета
Выборгский МЗ
Инмор
КБ «Армас»
ПГ «Юнар»
Нордвет
НПП «Орион»
Поли-Тех
СЗ «Вымпел»



КОМПЛЕКТУЮЩИХ (ОТКРЫТЫЙ СПИСОК)

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ, СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ

Валком
ВНИИР «Прогресс»
Концерн «Аврора»
Новая Эра
ПКФ «Фатом»
Русэлпром
Уралэлектромаш
Фюлент
Чебоксарский электроаппаратный завод
Электроагрегат
Элпроком



ОБОРУДОВАНИЕ НАВИГАЦИИ И СУДОВОЖДЕНИЯ

Горизонт
Концерн «Электроприбор»
Кронштадт технологии
Морские навигационные системы
Муромский радиозавод
НПФ «Микран»
Океанприбор
Радиома
РНК
Транзас-Навигатор
ЦНИИ «Курс»



ЛИТЬЕ, ЗАГОТОВКИ

Балтийский завод
Ижораметаш
ИЗ-Картэкс
Калужский турбинный завод
Керченский СРЗ
Красный Гидропресс
ЛМЗ «Энерголит»
Микрон-Марин
Метмаш
Обуховский завод
Объединенные машиностроительные заводы
ОМЗ-Литейное производство
Орвис
Пензкомпрессормаш
ПО «Севмаш»

СИСТЕМЫ ПОЖАРУТУШЕНИЯ

Армалит
ГК «Пожинтех»
ИСТА-Техника
НПО «Каскад»
НПО «Пожарная автоматика сервис»
НПО «Севзапспецавтоматика»
НПО «Солот»
Пожтехника
Рунитор



ДВИЖИТЕЛИ, ПОДРУЛИВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА, ВИНТОРУЛЕВЫЕ КОЛОНКИ

Амурский СЗ
Балтийский завод
Завод ВРК «Сапфир»
Костромской СМЗ
Красное Сормово
Невский ССЗ
НПО «Винт»
НПФ «Анком»
Обуховское
ПГ «Конар»
ПО «Севмаш»
Пролетарский завод
Русэлпром
ЦПС «Звездочка»

КЛИМАТИЧЕСКОЕ И ХОЛОДИЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Вега
ВНИИ «Холодмаш»
Иновент
Лиссант
Мовен
Штандарт



РЕДУКТОРЫ И МУЛЬТИПЛИКАТОРЫ

Амурский СЗ
Звезда-Редуктор
Калужский турбинный завод
Метмаш
ПСЗ «Ягтарь»
Уралэлектро



Источники: ИГ-Групп, Морские прогулочные системы, Морское Инженерное Бюро, ВойВ-Войс, собственная информация



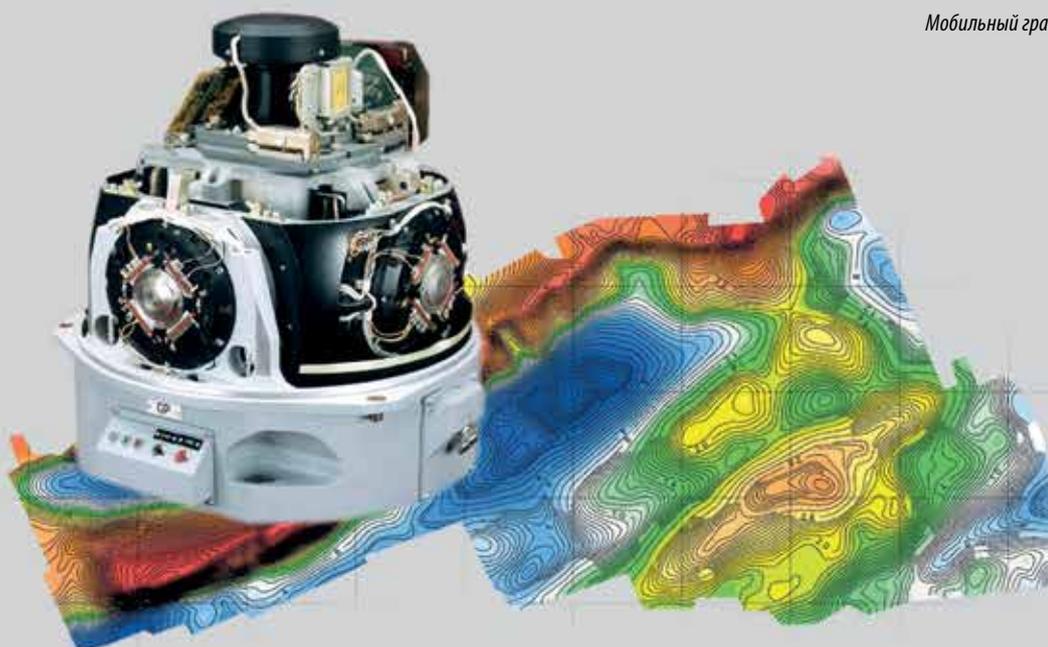
ПАЛУБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ЯКОРНЫЕ И ШВАРТОВЫЕ УСТРОЙСТВА, КРАНЫ

АВА Гидросистемы
Амурский СЗ
Выборгский МЗ
ГЦКБ «Речфлота»
Кингисеппский МЗ
Обуховское
Пролетарский завод
Судостроение Судоремонт



СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ В ТАНКАХ

Валком
МРС Электроникс



ПРИМЕР УСПЕШНОЙ ДИВЕРСИФИКАЦИИ

Расширение линейки и общего объема выпускаемой гражданской продукции является актуальной задачей Концерна «ЦНИИ «Электроприбор». Гравиметрическая тематика – одно из наиболее успешных направлений гражданской продукции концерна.

Редакция журнала «Вести морского Петербурга»

АО «Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» входит в АО «Корпорация морского приборостроения» (КМП). В КМП сформированы Центр управления диверсификацией и Департамент по развитию гражданской техники. Также разработаны комплексные проекты в области судового приборостроения на 2021-2035 гг., которые определяют пути развития техники для российского флота.

КМП обеспечивает комплексную поставку аппаратуры, разработанной и производимой предприятиями КМП по общим стандартам и имеющей единые дилерские и сервисные центры в стране и за рубежом.

В настоящее время, когда пик программ перевооружения российской армии пройден и объем заказов на выпуск военной продукции объективно снижается, перед всем оборонно-промышленным комплексом (ОПК) России остро стоит вопрос диверсификации. Как известно, по поручению президента РФ к 2025 году доля высокотехнологичной гражданской продукции в общем объеме производства предприятий ОПК должна достичь 30%, а к 2030 году – уже 50%. Особенно актуальной эта задача становится в условиях санкций и ухода с отечественного рынка многих зарубежных компаний.

Отметим, что дочернее предприятие Концерна «ЦНИИ «Электроприбор» – Алтайский приборостроительный завод «Ротор» уже в 2017 году обеспечил выпуск 30% гражданской продукции и продолжает наращивать её разработку и производство.

В связи с этим одним из основных направлений развития Концерн «ЦНИИ «Электроприбор» на ближайшие годы является задача диверсификации продукции и выход на гражданский рынок с новыми изделиями. Расширение их ассортимента позволит концерну добиться повышения эффективности производства и получить дополнительную экономическую выгоду.

На протяжении всей деятельности ЦНИИ «Электроприбор» наряду с разработкой и производством специальной тех-

ники уделялось значительное внимание созданию товаров гражданского назначения. Ранее в разные годы выпускались патефоны, электропроигрыватели, пылесосы, широкий спектр медицинской техники и даже детские игрушки-конструкторы.

В начале 1990-х годов после кратного сокращения финансирования оборонных заказов институт стал искать различные источники доходов, основным из которых должны были стать в том числе приборы для народного хозяйства. Техническая база ЦНИИ «Электроприбор» и накопленный научный опыт использовались в разработке точных приборов в сфере медицинской техники, полиграфического производства, в морской геологоразведке. В это время на предприятии были созданы такие оригинальные устройства, как центробежный аэрозольный генератор для распыления различных веществ, дезинфекции помещений и создания микроклимата; малогабаритные ветрогенераторы для автономной электроэнергетики; высокоточный сканер для развертки лазерного луча, используемый в типографском оборудовании.

Гравиметрические комплексы

Тогда же в качестве одного из возможных продуктов для выхода на гражданский рынок рассматривался морской



Чувствительный элемент гравиметра

гравиметрический комплекс, который мог представлять интерес для геофизических исследований, прежде всего морской геологоразведки. В результате был создан мобильный аэроморской гравиметр «Чекан-АМ», который широко используется исследователями в девяти странах.

Производство кварцевой упругой системы, необходимой для построения чувствительного элемента гравиметра, локализовано в специально созданной для этого лаборатории, что позволило освоить полный цикл производства этого высокоточного прибора.

Сегодня концерн занимает около 35% мирового рынка мобильных гравиметров и продолжает серийный выпуск приборов, которые востребованы российскими и зарубежными компаниями.

Гравиметрическая тематика – одно из наиболее успешных направлений гражданской продукции ЦНИИ «Электроприбор».



Прибор индикации лага, датчики и клинкетные устройства

Традиционная навигация

Традиционным для концерна направлением диверсификации является выпуск навигационных приборов (компасы, лаги, эхолоты, картографическая система) для гражданских судов. За последние годы работы по этой теме значительно активизированы.

Так, в новом магнитном компасе «Азимут-КМ05Д» применена принципиально новая система коррекции, что позволило уменьшить погрешность, возникающую от качки в высоких широтах. По сравнению с предыдущими моделями значительно повышена магнитная чувствительность прибора. Компас предназначен для эксплуатации во всех районах плавания, включая Арктическую зону, – это первый всеширотный компас российского производства. Кроме того, сокращено число входящих в компас приборов, что позволило добиться снижения цены готового изделия. Полностью обновлена с заменой на отечественную элементную базу электроника, что делает «Азимут-КМ05Д» стопроцентным российским продуктом.

Активно развивается в концерне направление гражданских арктических исследований, реализуемое совместно с ведущими техническими вузами Санкт-Петербурга. Помимо уже упомянутых компаса и морских сейсмических буксируемых кос, совместно с Санкт-Петербургским политехническим университетом Петра Великого реализуется также проект радиосети обмена данными между судами и береговыми службами на Северном морском пути



Катушки с оптоволокном

с использованием метеорного канала связи.

Лаги и эхолоты для гражданского применения производства ЦНИИ «Электроприбор» сертифицированы Российским морским регистром судоходства (РС) и Российским речным регистром. Ведутся работы по модернизации лагов типа ЛЭМ-2 для удешевления себестоимости их производства, а также для импортозамещения элементной базы. Отметим, что за 2022 год доля импортных комплектующих в составе прибора снижена с 50 до 5%, а оставшиеся комплектующие являются элементами широкого применения и продолжают поставляться из-за границы.

Для различных типов судов и условий эксплуатации лаги и эхолоты выпускаются в клинкетном и бесклинкетном исполнениях. Клинкетное исполнение позволяет выполнять замену датчиков без докования судна, а бесклинкетное – дает возможность устанавливать датчики на неподвижную часть крыла судна на подводных крыльях, что обеспечивает работу устройств как в водоизмещающем положении, так и при выходе судна

Астрономо-геодезическая система определения азимута





Автоматическая разварка чипов микромеханических датчиков

на крыло. ЦНИИ «Электроприбор» является единственным российским производителем лагов и эхолотов такого типа. Поставка данных изделий осуществляется для судов на подводных крыльях «Комета 120М» и «Метеор 120Р».

Перспективная фотоника

Продолжая линию на освоение всех стадий производства высокоточной техники, концерн добился заметных достижений в такой перспективной технологической области, как фотоника, развитие которой идет сразу по нескольким направлениям.

В 2015 году в организации открыт центр волоконной оптики, в результате чего обеспечен полный цикл от производства специализированного оптического волокна до создания высокоточных систем на датчике собственной разработки. В созданных световодах с сохранением поляризации достигнуто высокое значение h -параметра — $5 \times 10^{-7} \text{ м}^{-1}$ (основная характеристика сохранения состояния поляризации в световоде). В изгибистых световодах удалось получить сбалансированное сочетание минимальных изгибных оптических потерь и потерь при сварке со световодами других типов. Эта продукция прежде всего ориентирована на дистрибьюторов оптических компонентов и датчиков. Часть рынка сбыта, вероятно, придется на компании, занимающиеся настройкой охраны периметра на основе акусточувствительных световодов. Ожидается также, что часть объема продаж придется на научные организации, так как по ключевым параметрам производимые в концерне световоды зачастую превосходят представленные на рынке аналоги.

Кроме того, в волоконном центре концерна разработано специализированное радиационно-стойкое оптическое

волокно, позволяющее минимизировать воздействие ионизирующего излучения и предназначенное для использования в сложных условиях эксплуатации. Скорее всего такое волокно может найти применение в разработках «Росатома» и «Роскосмоса».

На базе волоконно-оптических гироскопов собственного производства в концерне разработан гироскоп «Курсор», предназначенный для выработки курса, определения углов качки и динамических параметров с целью обеспечения задач навигации и управления движением кораблей и судов. Потенциальные потребители гироскопа такого типа — суда вместимостью более 500 тонн, требующие обеспечения навигационными и динамическими данными повышенной точности.

Принципиально новым направлением применения волоконной техники является гидроакустика. В концерне ведется разработка морской сейсмической буксируемой косы, состоящей из волоконно-оптических гидрофонов. Такие косы могут применяться как при поиске полезных ископаемых, в том числе на арктическом шельфе, так и при строительстве гражданских сооружений, например мостов, когда важно определить качество грунта. Сейсмическая коса, разработанная совместно концерном «ЦНИИ «Электроприбор» и Университетом точной механики и оптики, успешно прошла испытания в Кольском заливе, которые были проведены при участии Морской арктической геологоразведочной экспедиции (МАГЭ).

Еще одним направлением развития фотоники являются астрономо-геодезические системы для высокоточного автоматизированного измерения астрономических азимутов, астрономических координат, ускорения силы тяжести и отклонения отвесной линии в наземных условиях. Приборы предназначены для изучения гравитационного поля Земли с высокой точностью и по своим характеристикам соответствуют лучшим мировым аналогам.

В рамках инициативных работ концерна была создана новая модификация электронно-картографической навигационной системы (ЭКНИС) «Маркер-М» для гражданского флота, которая полностью удовлетворяет современным международным требованиям. ЭКНИС «Маркер-М» предназначена для автоматизации деятельности штурмана при обеспечении навигационной безопасности плавания и решении других задач судовождения с отображением его результатов на электронных навигационных картах — приема,

обработки и отображения информации от сопрягаемых систем и баз данных, а также для выдачи информации в различные системы на борту.

Система прошла все уровни проверок, определенных для ЭКНИС международными и отечественными стандартами и требованиями РС. В марте 2022 года концерн получил свидетельство типового одобрения этого ведомства, что позволяет применять ЭКНИС «Маркер-М» на гражданских судах под флагом РФ. На очереди — внедрение англоязычного интерфейса системы, что расширит возможности применения нашей ЭКНИС «Маркер-М» на гражданских судах любых юрисдикций.

Возможность использования технологий интегральной электроники для производства датчиков позволяет создавать из кремния приборы с малым энергопотреблением и массой, что наряду с низкой себестоимостью производства открывает широкие возможности их применения, особенно в гражданской тематике — мобильных персональных устройствах, медицинской и реабилитационной технике, автомобиле- и машиностроении и т.п. В концерне на собственном кристалльном производстве при участии основного производственного комплекса обрабатывается номенклатура микромеханических гироскопов и акселерометров. Ведутся работы по освоению технологий изготовления мембран для датчиков давления и микрофонов, с целью обновления продуктового ряда датчиков давления, выпускаемых дочерним предприятием концерна АО «Завод «Прибор» (г. Челябинск). Разработанная в концерне технология отличается от существующих в РФ возможностью герметизации чипов на пластине с обеспечением глубокого вакуума и позволяет изготавливать номенклатуру датчиков повышенной точности различного типа и назначения. На основе микромеханических датчиков концерна спроектирован ряд приборов гражданского и двойного назначения: блоки измерения вибраций и наклонов, кренометры, курсоуказатель на базе акселерометров и магнитных датчиков, инерциальные измерительные модули и интегрированные системы ориентации и навигации.

В концерне при взаимодействии с ведущими университетами России в короткие сроки разработаны сквозные методики проектирования микромеханических датчиков и их компонентов — чувствительных элементов и интегральных схем. Например, совместно с Политехническим университетом им. Петра Вели-

Автономное судовождение

кого ведется научное проектирование перспективных многомассовых архитектур датчиков с повышенной точностью и меньшей чувствительностью к внешним воздействующим факторам, принцип действия которых основан на частотных и модально-локализованных методах измерения полезного сигнала. Результатом совместных исследований с учеными Санкт-Петербургского государственного университета стала оптимальная архитектура цифрового блока автоматической подстройки частоты, входящего в состав интегральной схемы для микромеханического датчика.

Опыт и технологии производства ЦНИИ «Электроприбор» находят применение в создании высокотехнологичной медицинской техники. Плодотворное сотрудничество с Институтом мозга человека им. Н.П.Бехтеревой позволило создать уникальный комплекс роботизированного оборудования для малоинвазивных нейрохирургических вмешательств, состоящий из стереотаксического роботизированного манипулятора и криогенной станции с криодеструктором. Роботизированный комплекс предназначен для операций на глубоких структурах головного мозга человека и позволяет значительно сократить время их проведения и снизить вероятность ошибок.

Серийные образцы роботизированного нейрохирургического комплекса успешно прошли технические и токсикологические испытания в аккредитованных лабораториях. В настоящий момент ведутся клинические испытания, успешное прохождение которых позволит начать поставки в специализированные клиники.

Современный уровень развития науки и техники позволил вплотную подойти к созданию морских автономных и дистанционно управляемых судов (МАНС). Внедрение технологий автономного судовождения обеспечит значительный эффект в ключевых аспектах судоходства (снижение затрат, эффективность управления судном, повышение безопасности и снижение экологических рисков).

Концерн ведет разработку целого ряда судового оборудования (16 единиц) для оснащения МАНС: лаги двух типов, эхолот, гирокомпас, инерциальная навигационная система, АИС, магнитный компас, электронный кренометр и др. При проектировании применяется универсальный подход: разрабатываемое оборудование можно будет применять не только на автономных судах без участия человека, но также предусмотрено традиционное их использование. По окончании разработки линейка выпускаемых высокотехнологичных продуктов гражданского назначения концерна значительно расширится, что поможет решать задачи оборудования строящихся российских судов флота отечественной приборной техникой.

Из рассмотренных примеров диверсификации продукции можно отметить следующие ключевые факторы:

- Создание продукции двойного назначения. Наиболее очевидная для предприятий ОПК возможность использовать в гражданской тематике накопленный при создании специальной техники научно-технический потенциал;
- Разработка новых наукоемких технологий, обладающих потенциалом

развития в гражданской отрасли. С этой целью в концерне созданы специализированные центры волоконной оптики и микромеханики. В тесном взаимодействии с вузами и академическими институтами концерн успешно реализует совместные проекты;

- Использование имеющихся мер государственной поддержки и взаимодействие с государственными структурами. В концерне ведется активная работа с Минпромторгом РФ по открытию новых ОКР, направленных на разработку новых гражданских изделий, уже получены первые контракты в этом направлении. Подписано соглашение об участии концерна в промышленном кластере по развитию Арктики, в рамках которого ведется проработка проекта по созданию сети метеорной связи;
- Активная маркетинговая политика организации. Концерн участвует в профильных выставках и конференциях, подписан ряд дилерских соглашений с системными интеграторами.

Роботизированный нейрохирургический комплекс





ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ: ОТ ЯКОРНЫХ ЦЕПЕЙ до МОРОЗИЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Министерство промышленности и торговли выделило 17 млрд. рублей субсидий на разработку отечественных образцов судового комплектующего оборудования. По конкурсу были отобраны 37 предприятий. Портал MASHNEWS следит за ходом процесса импортозамещения.

Алексей Горпинченко, MASHNEWS

Необходимость ускоренного импортозамещения связана с тем, что при строительстве большинства гражданских судов, до последнего времени использовалась значительная доля иностранного оборудования. Однако, по словам статс-секретаря - заместителя министра промышленности и торговли РФ Виктора Еvtухова, к апрелю 2022 года в адрес большинства судостроительных заводов от основных иностранных производителей судового оборудования поступили уведомления об отказе от дальнейшего сотрудничества. Речь о таких европейских компаниях как Wartsila, MAN, Alfa Laval, Palfinger Marine и других.

После этого Минпромторг активизировал работу по импортозамещению судового оборудования: специалисты определили самые важные позиции для различных типов судов. Министерство изучило предложения производителей, их возможности и компетенции.

Разработки разделили на четыре группы: общесудовое и спецоборудование, изделия для крупнотоннажных судов, судовая радиоэлектроника и оборудование для рыбопромыслового флота.

Как пояснил глава АНО «Судпром», начальник Центра импортозамещения судового оборудования Дмитрий Стоянов, главный критерий формирования направлений — степень критичности поставляемого оборудования для текущих заказов. «Минпромторг старается помочь достроить уже заказанные к постройке суда, а их сейчас порядка трёх сотен», - объяснял Стоянов.

66 позиций

В результате министерством был утверждён перечень из 66 позиций, раз-

работкой которого займутся 36 предприятий, большинство из них - частные. Отобранным компаниям предоставляется субсидия, позволяющая компенсировать до 80% затрат на разработку и создание опытных образцов продукции. Первые транши предприятиями были получены в 2022 году.

Самые крупные субсидии получат: ООО «Морские комплексные системы» - 1,93 млрд рублей; ПАО «Пролетарский завод» - 1,37 млрд рублей; ООО «Завод по производству винторулевых колонок «Сапфир» - 1,24 млрд рублей; АО «Акустический институт имени академика Н.Н. Андреева» - 1,112 млрд рублей; ООО «Кингисеппский машиностроительный завод» - 1,02 млрд рублей.

Быстрая заморозка

Созданием отечественных скороморозильных аппаратов для быстрой заморозки свежей рыбы занимается компания «Гран» (Волжск). На эти цели выделены предприятию 96 млн рублей. Компании необходимо разработать горизонтальные

и вертикальные плиточные скороморозильные аппараты с производительностью от 8 до 20 тонн в сутки. Они должны охлаждать рыбу и другие морепродукты до температуры -18°C и быть приспособлены к работе с блоками отечественного (11 кг) и европейского (7,5 кг) стандартов.

По планам Минпромторга, разработанные до конца 2024 года аппараты должны затем применяться в морозильных траулерах всех проектов, траулерах-процессорах и ярусоловах.

По словам начальника проектно-конструкторского отдела компании «Гран» Артёма Мамитьева, подобного автоматического морозильного оборудования в России ранее не производили из-за сложности технологий и отсутствия спроса на российскую технику у рыболовов. «За основу берём европейские аналоги, но это будет целиком новая разработка. Отечественных комплектующих в нашем изделии, надеемся, будет не менее 90–95%. Основная проблема, которая нас ждёт при разработке, - это датчики, которые способны работать при низких температурах - ниже минус 25°C », - сказал Мамитьев.

Цепи для Арктики

Нижегородскому заводу «Красный якорь» выделена субсидия (130 млн рублей) на разработку якорных цепей большого диаметра - калибром не менее 102 мм. Они предназначены для крупнотоннажных судов. Срок завершения разработки и предоставления опытного образца - 2023 год. Заместитель генерального директора АО «Завод «Красный якорь» Михаил Горин подтвердил, что цепей такого калибра в России не производят. Но ключевой вопрос не в калибре, а в том, что цепь должна быть третьей категории и способна эксплуатироваться при температурах до -50°C . Аналогичные якорные цепи на российских судах сейчас - импортные. «То, что мы делали раньше, работало при температурах до -20°C . Получается, что здесь должен быть совершенно другой уровень материала, который будет использоваться», - говорит Горин.

По его словам, теоретическая база у «Красного якоря» есть, завод все необходимые проектные разработки сделает. Но для выпуска цепей предприятию придётся существенно менять материальную базу и технологии. Имеющееся оборудование устарело и для новых целей не подходит. «В принципе, ни в одной стране нет

специализированного завода, который бы выпускал оборудование для производства якорных цепей. Дело в том, что в мире не так много компаний, делающих цепи. Каждая из них самостоятельно проектирует и производит оборудование для себя. То есть мы будем закупать узлы и двигатели для нового производства. А собирать линию будем сами - других вариантов нет», - говорит Горин.

Спрос на якорные цепи большого калибра достаточно высок. Только ПАО «Новатэк» для строящихся судов требуется 1,5 тыс. тонн. В настоящее время у «Красного якоря» есть заявки на новый продукт на 4,5 млрд рублей. Например, ледоколу проекта «Лидер» необходима цепь калибром именно 102 мм.

Российский мостик

ЦНИИ «Курс» выделены 650 млн рублей на разработку комплекта радио- и навигационного оборудования для отечественных судов. Отдельные виды радиостанций и навигационной техники в России выпускаются, но судостроителям нужно, чтобы всё это работало в едином комплексе. «В России раньше не строили интегрированные мостиковые системы, поскольку отечественным предприятиям было непросто конкурировать с мировыми лидерами», - рассказал Дмитрий Стоянов.

ЦНИИ «Курс» сам предложил Минпромторгу сделать работу, которая будет обобщать все имеющиеся отечественные возможности. «Мы хотим собрать всё в одну «песочницу», чтобы судовладельцы и верфи не бегали по рынку и не искали приборы, которые между собой не будут взаимодействовать, потому что нужно единое ПО и единая система управления. Вот эта интеграционная роль по объединению — самая амбициозная задача», - говорит Стоянов. - У нас есть обязательство, по которому 80% от стоимости всей компонентной базы, используемые для реализации этой работы, должно находиться в Реестре российской промышленной продукции. То есть соглашение по умолчанию определяет уровень локализации не менее 80%. В части прибористики - это довольно высокий процент. Но мы под этим подписались и, конечно же, будем выполнять. Сейчас идёт проектная проработка, определение, где и что взять».

По словам генерального директора компании «ССГ Навигация» Сергея Губернаторова, навигационные мостики в Рос-

сии производят, однако их делают под определённые проекты судов. «Например, «Радар ММС» строит мостики для своих «метеоров». Поэтому говорить, что у нас вообще ничего нет, было бы некорректно. Но под конкретные типы судов мостик нужно адаптировать», - отмечает Губернаторов.

По мнению Сергея Губернаторова, самая серьёзная задача — разработка программного обеспечения. «Здесь не получится просто взять какой-то серийный радар и вставить его в мостик. Надо чтобы все компоненты отдельных навигационных систем между собой «дружили». То есть программное обеспечение каждой из этих отдельных подсистем фактически должно быть разработано вместе с ядром мостика, просто протоколами связи не обойтись. В мире ведь неслучайно не так много производителей мостиков. Это компании, которые самостоятельно разрабатывают практически все основные компоненты оборудования», - говорит Губернаторов.

Готовый продукт должен появиться на рынке в 2025 году.

Не совсем полное замещение

Практически в каждом тезисе Минпромторга сказано: «...до настоящего времени большая часть оборудования, предназначенная для нужд гражданского флота РФ, поставлялась из-за рубежа». Однако замещение на деле вряд ли окажется таким уж полным, сказал высокопоставленный сотрудник одной из компаний-разработчиков. Вероятность использования 100% отечественных комплектующих в новых изделиях есть, но она очень мала - особенно учитывая поставленные сроки. «Это будут детали из Китая или поставленные по параллельному импорту, так как в России электронных компонентов, микросхем, контроллеров - нет. Отечественные резисторы можно найти, разъёмы есть, но сроки поставок - астрономические, до полутора лет», - говорит собеседник.





ТРИ КРУИЗНИКА ПОСТРОЯТ НИЖЕГОРОДЦЫ

**Нижегородский завод «Красное Сормово»
построит три круизных лайнера.
Завершение серии запланировано
на 2026 год.**

Александр Белый

Основные характеристики круизного теплохода:

- длина габаритная – 131,0 м;
- ширина расчетная – 13,8 м;
- осадка – 2,9 м;
- скорость хода – 12 узлов.

В середине февраля ПАО «Завод «Красное Сормово» (входит в Объединенную судостроительную корпорацию) заключило договор на постройку трёх круизных лайнеров. Серия строится при поддержке Правительства РФ.

Напомним, головной круизный теплоход пр. PV300 «Мустай Карим», построенный на «Красном Сормове», вышел в первый рейс в 2020 году. Судно эксплуатируется туристическим оператором «ВодоходЪ».

Как отмечают на заводе «Красное Сормово», суда будут изготовлены по оптимизированному проекту PV300 с применением новых технических решений. Лайнеры смогут эксплуатироваться в Черном, Каспийском и Белом морях, акватории Финского залива, а также на внутренних водных путях. В зимний

период рассматривается возможность их использования в качестве плавучих гостиниц.

Планируется, что первое судно начнет навигацию в 2025 году, второе и третье – в 2026 году.

Проектантом теплохода выступает КБ «Вымпел» (Нижний Новгород). Крайний срок разработки и согласования техпроекта судна – сентябрь 2023 года.

Как отметил статс-секретарь – заместитель Министра промышленности и торговли РФ Виктор Евтухов, правительством России в 2022 году выделено 15 млрд рублей на запуск строительства семи судов гражданского флота. Кроме трех круизных теплоходов также будут построены четыре контейнеровоза на астраханском судостроительном заводе «Лотос».



ЦЕНТР ДЕЛОВОЙ ЖИЗНИ ПОРТА

БЦ «Балтика» – Бизнес с комфортом!
Современный 8-ми этажный офисный комплекс класса В+

Рядом с БЦ «Балтика» находятся: Балтийская Таможня, Администрация Морского Порта, Гапсальские ворота Морского Порта и гостиница «Аннушка»

БЦ «Балтика» это:

- современные инженерные системы, вентиляция, кондиционирование;
- офисы от 40 кв. м. с прекрасными видами на Финский залив
- охраняемый паркинг;
- круглосуточная охрана, система контроля доступа;
- служба ресепшн;
- кафе, банкоматы.



198035, г. Санкт - Петербург,
ул. Гапсальская, д.5, лит.А
Тел./факс +7 (812) 335-66-36;
моб. : +7 (911) 921-66-35
e-mail: balticabc@balticabc.com
http: //www.balticabc.com

**ПРЯМАЯ АРЕНДА
З С Д Р Я Д О М**



БИЗНЕС - ЦЕНТР ИМПЕРИАЛ

«В+»

- Расположен в Кировском районе, на пересечении проспекта Стачек и улицы Возрождения.
- Ближайшая станция метро «Кировский Завод», в 5-ти минутах ходьбы.
- Общая площадь 17 000 кв.м.
- 5-ти этажное здание.
- Офисы от 50 кв.м.
- Современные инженерные системы, лифты KONE.
- Центральная приточно-вытяжная система вентиляции с подогревом/охлаждением воздуха.
- Централизованная система кондиционирования.
- Стандартная отделка включена в арендную ставку.

- Цифровая телефонная связь и высокоскоростной Интернет (на выбор восемь провайдеров).
- Конференц-залы.
- Служба ресепшн.
- Круглосуточная охрана.
- Ресторан.
- Банкомат.
- Кофеаппарат и др. аппараты.
- Круглосуточная, охраняемая парковка.



198097, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д. 48, корп. 2
Тел.: (812) 363-00-47, info@bcimperial.ru
www.bcimperial.ru





ДВА МИЛЛИАРДА В МОДЕРНИЗАЦИЮ

В модернизацию компании «Пензадизельмаш» вложат 2 млрд рублей. В том числе инвестиции затронут судовые двигатели.

Александр Белый

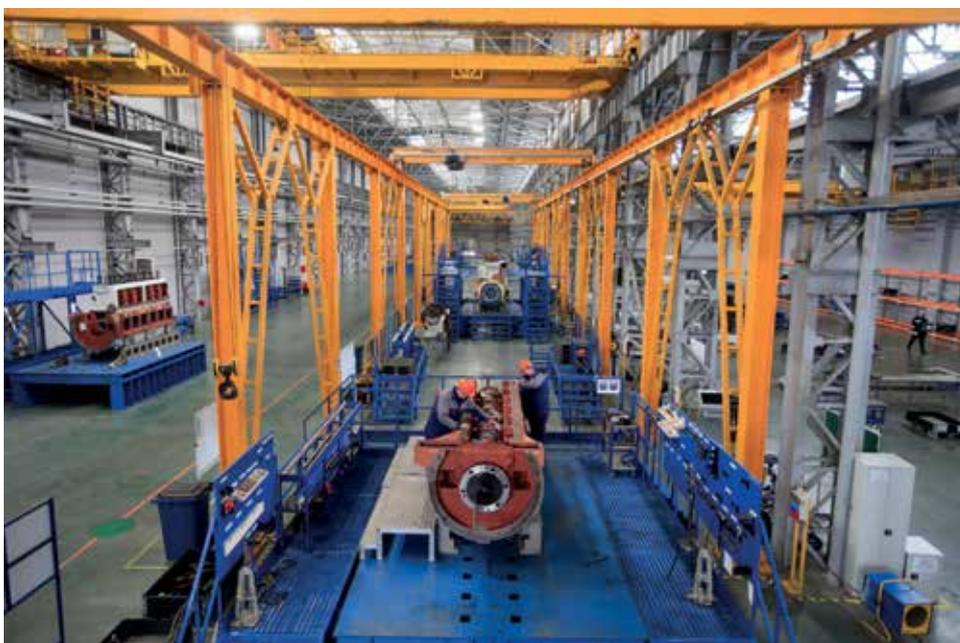
Компания «Трансмашхолдинг» (ТМХ) планирует направить 2 млрд рублей на техническое перевооружение и модернизацию производства АО «Пензадизельмаш» в 2023 году. Как отмечают

в Министерстве экономического развития и промышленности пензенской области, более 1 млрд рублей будет использовано на мероприятия по технологическому развитию и совершенствованию производства, более 300 млн рублей – на обновление объектов инфраструктуры завода. Средства также направят на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, обеспечение безопасности предприятия и развитие его IT-инфраструктуры.

Ранее на «Пензадизельмаше» была утверждена программа технологического развития и совершенствования производства на ближайший год. Модернизация затронет все основные подразделения предприятия и будет направлена на дальнейшее развитие завода – единственного в России производителя дизельных двигателей типа Д50. Особое внимание уделят переоснащению производственных площадок для реализации проекта «Развитие дизельного производства». В рамках проекта будут разработаны новые дизельные двигатели конструктивной мощностью до 200 кВт/цикл и новые линейки турбокомпрессоров с расширением модельного ряда для дизелей тепловозного назначения. Предприятие планирует обновление объектов инфраструктуры, закупку нового высокотехнологичного оборудования, испытательных стендов, организацию сборочных площадей.

ТМХ инвестирует средства также на опытно-конструкторские работы «Пензадизельмаш» – создание перспективного дизельного двигателя судового и энергетического исполнений, а также турбокомпрессоров с радиальной турбиной.

В настоящее время «Пензадизельмаш» для судостроения производит дизельные генераторы (ДГ), турбокомпрессоры для наддува дизелей, а также водяные и масляные насосы для ДГ.





В Волгограде открылась первая в стране производственная площадка по производству 5D-принтеров для печати промышленных запчастей.

Александр Белый

В РОССИИ ЗАПУСТИЛИ ПЕРВОЕ ПРОИЗВОДСТВО 5D-ПРИНТЕРОВ

В Волгограде компанией «Стереотек» запущено в строй первое в России производство 5D-принтеров мощностью 960 изделий в год. Как отметил генеральный директор ООО «Стереотек» Артем Авдеев, площадка включает в себя четыре производственных контура. «Пока запущен один производственный контур с мощностью один принтер в день. Далее принтеры отправляются клиентам – промышленным предприятиям, которые используют оборудование для замещения деталей в станках, в основном – импортных», – отметил он. Среди клиентов «Стереотека» – крупные производственные предприятия, в числе которых Северсталь, Нефтемаш, TEXXCORE (Газпром Химволокно), Grass.

Напомним, 5D принтер – пятиосевая машина, которая позволяет наклонять и вращать деталь в процессе ее производства, и в этом ее основное визуальное отличие от 3D-принтеров. Детали при этом получаются в четыре раза прочнее, чем изготовленные на стандартных 3D-принтерах, время производства сокращается. Технология применима в совершенно разных отраслях: авиации, автомобилестроении, протезировании, строительстве.

В начале 2021 года «Стереотек» оформила сертификат соответствия европейским стандартам качества (CE) на всю линейку производимой продук-

ции и экспортировала первую партию 5D-принтеров в Бельгию, Китай и Латвию для проведения испытаний.

В феврале 2022 года венчурный фонд НТИ под управлением Ката Flow инвестировал 100 млн руб. в «Стереотек». В июне 2022 года «Стереотек» выпустил обновленный вариант пятиосевой аддитивной системы под обозначением Stereotech V.5.2. В нее добавлена система пятиосевой автоматической калибровки, датчики наличия и подачи филамента (волокна для принтера), а также система автоматического сохранения рабочих

процессов при внеплановом отключении электропитания. Новая версия принтера поступила в продажу в конце лета.



«АЭМ-СПЕЦСТАЛЬ» ПРОИЗВЕДЕТ ЗАГОТОВКИ ДЛЯ РЕАКТОРОВ ПЭБ



Госкорпорация «Росатом» продолжает строительство плавучих атомных энергоблоков для освоения Баимской группы месторождений на Чукотке. Начато производство атомных реакторов РИТМ-200С. Срок службы реакторов – 40 лет, безопасность их работы обеспечивает защитная оболочка из стали, воды и бетона. Перезагрузка ядерного топлива предусмотрена один раз в семь лет.

Александр Белый

В феврале текущего года компания «АЭМ-Спецсталь» (входит в машиностроительный дивизион ГК «Росатома» — АО «Атомэнергомаш») приступила к изготовлению кованных заготовок разной конфигурации (обечайки, уголь-

ники, днища и др.) для реакторных установок РИТМ-200С. Как отмечают в филиале АО «АЭМ-технологии» «АЭМ-Спецсталь», реакторы будут установлены на плавучие атомные энергоблоки (ПЭБ) в рамках проекта энергоснабжения Баимского горно-обогатительного комбината.

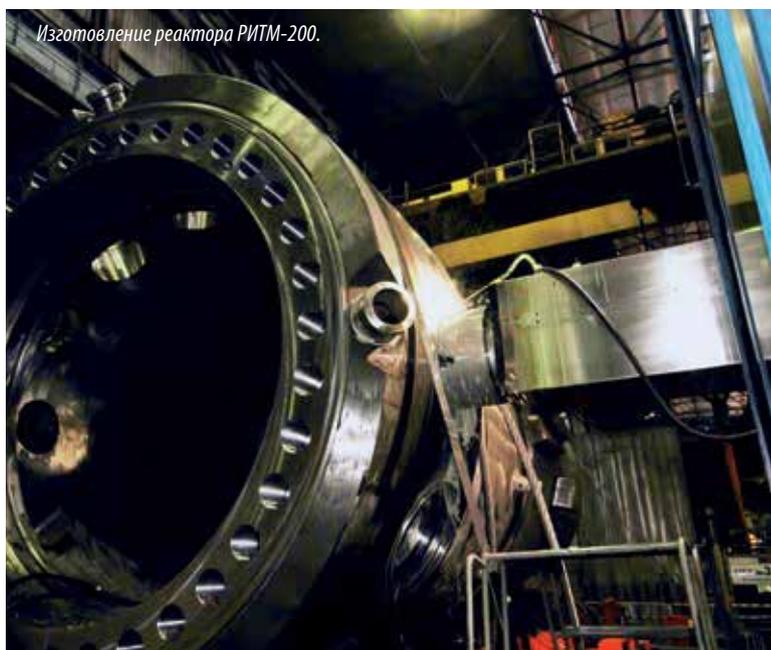
В настоящее время подписан контракт на поставку изделий для двух плавучих энергоблоков, договор на изготовление филиалом «АЭМ-Спецсталь» заготовок еще для двух ПЭБ планируется подписать в первом квартале 2023 года. Готовая продукция отправится на другое предприятие «Атомэнергомаша» — компанию «ЗиО-Подольск», где уже сейчас идет производство корпусов реакторных установок РИТМ-200С.

Освоение арктического региона имеет важное значение для развития российской экономики. Машиностроительный дивизион «Росатома» принимает участие в изготовлении оборудования для ледоколов и ПЭБ. Ранее с производственной площадки «ЗиО-Подольск» отгружены и установлены

на судне реакторные установки ледоколов пр.22220. Предприятия АО «Атомэнергомаш» обеспечивают полную производственную цепочку создания реакторов — от проектирования и производства заготовок до изготовления и монтажа оборудования. Проектировщиком и комплектным поставщиком выступает АО «ОКБМ Африкантов».

Напомним, в структуру АО «АЭМ-технологии» входят инженеринговый центр в Санкт-Петербурге и четыре производственных филиала: «Ижора» и «АЭМ-Спецсталь» в Санкт-Петербурге, «Атоммаш» в Волгодонске и «Петрозаводскмаш» в Петрозаводске.

Для обеспечения работы Баимского горно-обогатительного комбината предполагается построить и расположить в районе порта Певек четыре ПЭБ. Договор на поставку четырех ПЭБ «Атомэнергомаш» заключил в 2021 году. Из-за сжатых сроков и большой загрузки российских судостроителей корпуса первых двух блоков было решено изготовить за рубежом — в Китае. Достройка и монтаж энергооборудования будет проходить в России.



Изготовление реактора РИТМ-200.

«РИТМ-200С» — принципиально новая реакторная установка для ледокольного флота. Она имеет энергоэффективную интегральную компоновку, которая обеспечивает размещение основного оборудования непосредственно внутри корпуса парогенерирующего блока. За счет этого она в два раза легче, в полтора раза компактнее и на 25 МВт мощнее используемых в настоящее время реакторных установок для ледокольного флота типа КЛТ. В том числе это обеспечивает улучшенные технические характеристики новых ледоколов по скорости ледопроеходимости.

Источник: АО «ЗиО-Подольск»

БАЛТИЙСКИЙ
ПОРТ



Санкт-Петербург
ул. Маршала Говорова, 49
arenda@balticport.ru
www.balticport.ru
+7 (901) 975-90-90

ОФИСЫ КЛАССА В+

Эффективность · Дизайн · Комфорт

Аренда офисов от 50 до 1000 кв. м.

Балтийская и Нарвская в
пешей доступности

Авторский дизайн входной
группы и холлов

Разнообразная палитра
отделки помещений

Специальное предложение
до конца года

(812) 703-30-90
www.annhotel.ru
info@annhotel.ru

г. Санкт-Петербург,
ул. Гапсальская, д. 2

22 АВТОБУС

от Московского вокзала

ANNUSHKA HOTEL

РЕСТОРАН
БИЛЬЯРД
КОМНАТА ПЕРЕГОВОРОВ
КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛ
ТРЕНАЖЕРНЫЙ ЗАЛ
САУНА
БАССЕЙН
WI-FI

Командировки в Санкт-Петербург
напрямую в отель

Доступные Цены
Отдел бронирования: (812)703-30-91 Ксения



СУДОСТРОЕНИЕ

КОМПАНИЯ «МОРСКОЙ СПБ» К ВЫСТАВКЕ «НЕВА-2023» ГОТОВИТ ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ УНИКАЛЬНОЙ НАСТЕННОЙ КАРТЫ-СХЕМЫ «СУДОСТРОЕНИЕ РОССИИ».

Размер карты: 1500x1100 мм.

По вопросам размещения рекламы и приобретения карты обращаться в ООО «Морской СПБ».

+7(812) 230-94-57 • info@morspb.ru

The main map displays shipbuilding facilities across Russia, with icons for various vessel types. Below the map, there are several data panels:

- Table:** A large table with columns for shipyard names and various metrics, likely production volume or capacity.
- Bar Chart:** A bar chart showing regional production volumes, with a legend indicating different regions.
- Advertisement:** An advertisement for Ansell gloves, featuring a worker in yellow gloves and the text "Перчатки ActivAirt® 43-216".
- Map:** A map of Russia with regional data points, showing production volumes by region.
- Pie Chart:** A pie chart showing market share or distribution of production across different regions or vessel types.
- Small Ads:** Several smaller advertisements for shipbuilding companies, including KM3, OSTSEESTAAL, and others.

РОССИИ



180

50

1000

100

5,4

ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЙ
судостроения и судоремонта

ИТ
Исследования и проектирование инфраструктуры морского транспорта

7 (812) 333-1310
www.morproject.ru

CERTEX
MOSEKONSTRUKTUS RUS

Производство промышленной теплообменной аппаратуры: теплообменники, конденсаторы, испарители, аппаратура для химической, пищевой промышленности и др.

www.cerTEX.com.ru

PRINCEX CONTACT

Сертификационные изображения для любых судовых проектов и портреты инфраструктуры, оборудование в морской отрасли

800-800-8000

Судостроение
СУДОРЕМОНТ

www.morproject.ru

FLIR официальный дистрибутор в России с 2008 года

Санкт-Петербург, ул. Дыбенко, д. 35, лит. 4
8(812) 333-93-98

AKROS Group

www.akros.ru

ГОРЗЕТ

ЗАВОД СУДОВОГО
и КРИМАТОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

8 (800) 100-100-4

Имя	Фамилия	Телефон	Адрес
Иванов	Иван	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Петров	Петр	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Сидоров	Сидор	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Смирнов	Смирнов	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Климов	Климов	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Куликов	Куликов	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Лебедев	Лебедев	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Мухоморов	Мухоморов	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Новиков	Новиков	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Попов	Попов	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Соловьев	Соловьев	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Тихонов	Тихонов	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Федотов	Федотов	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Харин	Харин	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Цыганков	Цыганков	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Чайков	Чайков	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Шаров	Шаров	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Щербаков	Щербаков	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Юрьев	Юрьев	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург
Яковлев	Яковлев	+7 (812) 333-1310	Санкт-Петербург

Морской транспорт

www.morproject.ru



ИВЕСТ ПРИМ

Официальный дистрибутор **Mobil Gard**

www.mobilgard.ru

CLIMO

Системы кондиционирования воздуха

www.climo.ru

PELLA FINORD

www.pella-finord.ru

385 - Инфрефронт

www.385.ru

АЛЮМИНИЕВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ СУДОСТРОЕНИЯ

Алюминиевые сплавы находят все более широкое применение в российском судостроении. К 2025 году ожидается увеличение годового спроса на металл до 6550 тонн.

Виктор Цукер

Уже к 2025 году потребление алюминия в судостроении может увеличиться до 6550 тонн. Такие прогнозы приводит Алюминиевая Ассоциация. По словам руководителя направления «Судостроение» Алюминиевой Ассоциации Виктора Иваненко, алюминиевые сплавы являются ключевыми при создании судов на подводных крыльях «Метеор-120Р» и «Комета 120Р», электросудах «Синичка» и «Эко-круизер», а также в малогабаритном судостроении и надстройках пассажирских теплоходов «Петр Великий» и «Мустай Карим».

Увеличение потребления алюминия напрямую связано с развитием производства скоростных, пассажирских, маломерных судов, а также надстроек для пассажирских, промысловых и транспортных судов. Кроме того, куже применяемым



сплавам АД35С4, 1561, 1581, АмГ5 и 5083 добавляются новые, например, 1581. Так, разработанный в Институте легких металлов и сплавов (ИЛМиТ), сплав 1581 обладает улучшенными механическими свойствами и при сохранении пластичности и коррозионной стойкости заметно прочнее аналогов. При этом конструкции из этого сплава соединяются всеми видами сварки. Производство полуфабрикатов на основе сплава 1581 освоено компанией «Алюминий Металлург Рус» (Белая Калитва) и на Каменск-Уральском металлургическом заводе.

Очередные испытания

В конце января на заводе компании BRO в Ростове-на-Дону стартовал про-

ект по тестированию нового сплава 1581 в маломерном судостроении. Сплав, разработанный в Институте легких материалов и технологий (ИЛМиТ), содержит до 0,03% скандия, введение которого улучшает механические свойства без потери коррозионной стойкости конструкций. Как отмечают в Алюминиевой ассоциации, внедрение сплава 1581 даст возможность снизить вес судна на 40 кг, а вместе с ним и потребление топлива.

Проект, предполагает изготовление трех лодок длиной 4,7 м. Первая будет построена из классического сплава 5083, с которым уже много лет работает завод BRO, а две других уже из нового сплава 1581 – первая с теми же толщинами элементов корпуса, что и классическая лодка BRO, вторая в облегченной за счет применения проката с меньшей толщиной.



ЕМКОСТЬ РЫНКА АЛЮМИНИЯ РФ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ

Продукция		Емкость в 2021 г, т полуфабрикатов	Потенциал емкости в 2025 г., т полуфабрикатов
Скоростные и инновационные пассажирские суда	В среднем в 2013-2022 гг.: 7 судов в год по 20 т алюминия каждое. Потенциальные заказы в 2023-2024 гг.: 19 судов по 15 т алюминия каждое	140	300
Надстройки	Пассажирские суда: 2016-2020 гг. – 420 т Промысловые и транспортные суда: 3-4 судна в год по 20 т алюминия каждое	80	250
Маломерное судостроение	20 000 лодок ежегодно по 300 кг алюминия каждая		
ИТОГО:		3220	6550

Источник: Алюминиевая Ассоциация



19-22 СЕНТЯБРЯ
РОССИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

НЕВА 2023

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

ГЛАВНОЕ
СОБЫТИЕ
МОРСКОЙ
ОТРАСЛИ

**ПРИГЛАШАЕМ К УЧАСТИЮ В ВЫСТАВКЕ
И ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЕ**

На одной волне
с лучшими!

nevainter.com



31 000 м²
ВЫСТАВОЧНЫХ
ПЛОЩАДЕЙ



24 241
УЧАСТНИК



ИЗ **32**
СТРАН МИРА

ИЗ **59**
РЕГИОНОВ РОССИИ



3500
УЧАСТНИКОВ
ДЕЛОВОЙ ПРОГРАММЫ



318
СПИКЕРОВ



360
VIP-УЧАСТНИКОВ



ИЗ **23**
СТРАН МИРА
544
КОМПАНИЙ-
ЭКСПОНЕНТОВ



436
РОССИЙСКИХ
ЭКСПОНЕНТОВ



108
ЗАРУБЕЖНЫХ
ЭКСПОНЕНТОВ

7
НАЦИОНАЛЬНЫХ
ПАВИЛЬОНОВ



АРМАЛИТ

ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА



АО «АРМАЛИТ»
www.armalit.ru
(812) 603-40-77