



**Международная конференция:
«Российское судостроение»**

**Опыт строительства атомных ледоколов
на АО «Балтийский завод»**

**Виталий Константинович Ханухов,
начальник отдела инновационного развития**

Санкт-Петербург 28 марта 2019 года



БАЛТИЙСКИЙ ЗАВОД

Общие сведения о предприятии

- Основан в 1856 году и является одним из ведущих предприятий судостроительной промышленности России;
- Миссия завода – строительство крупнотоннажных технологически сложных кораблей и судов, в том числе ледового класса и с ядерной энергетической установкой. Балтийский завод исторически был первым в освоении новых технологий и в строительстве новых проектов кораблей и судов. Это первая канонерская лодка, первый тепловоз, ПЭБ, самые крупные в мире ракетные крейсера, атомные и дизельные ледоколы.
- Балтийский завод – единственное в России судостроительное предприятие, обладающее действующими компетенциями и квалификацией для работы с ядерными реакторными установками на надводных судах и кораблях.



Для освоения арктических территорий на заводе построены:

- Атомные ледоколы проекта 10520: «Арктика», «Сибирь», «Россия», «Советский Союз», «Ямал», «50 лет Победы» на сегодняшний день пока самый мощный действующий атомный ледокол в мире ;
- Атомные ледоколы проекта 10580 (построенные на Балтийском заводе в кооперации с финской верфью Хольстрем Хисталахти, Wartsila): «Таймыр», «Вайгач» - не имеющие аналогов мелкосидящие ледоколы;

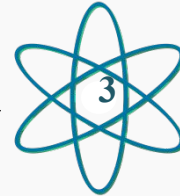
Текущий портфель заказов:

- Многофункциональный дизель-электрический ледокол «Виктор Черномырдин» проекта 22600;
- Плавающий энергоблок «Академик Ломоносов» проекта 20870;
- Универсальные атомные ледоколы проекта 22220 «Арктика», «Сибирь», «Урал»





Вклад Санкт-Петербурга в создание ледокольного флота

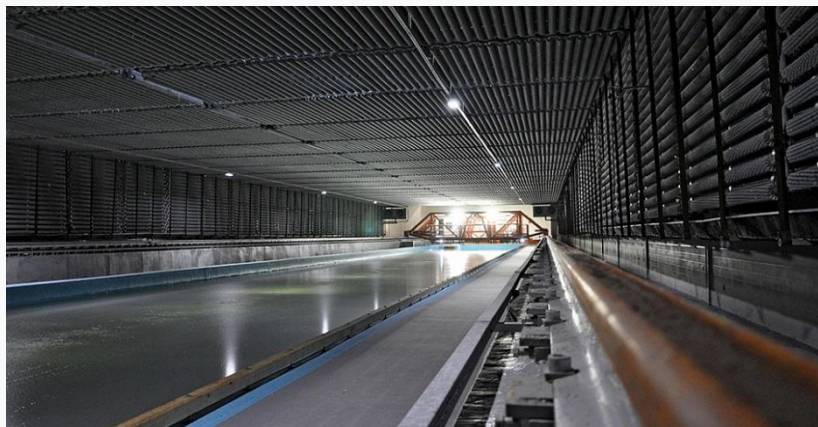


Ледокол Ермак

Адмирал С.О. Макаров



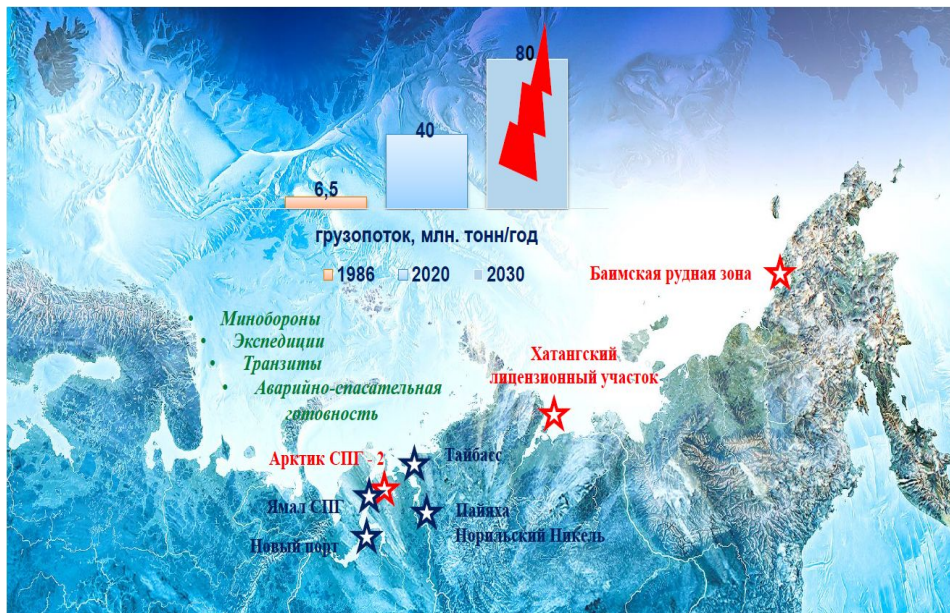
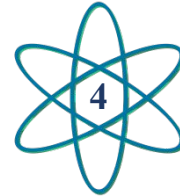
Выборгский Судостроительный Завод



Здание опытового бассейна в Новой Голландии



Перспективы развития грузоперевозок в Арктике при поддержке атомного ледокольного флота



Для обеспечения решения основных задач необходимо строительство нового атомного ледокольного флота:

- Строительство серии атомных ледоколов проекта 22220 мощностью 60 МВт в 2012-2023 годах (3 единицы контрактовано, 2 единицы - опция)
- Строительство атомных ледоколов-лидеров мощностью 120 МВт



Потребность в ледовых проводках по СМП для действующих арктических проектов

Западный сектор: Мурманск – Дудинка

Расстояние 2 500 морских миль

Легкие и средние ледовые условия

Действующие атомные ледоколы обеспечивают бесперебойную навигацию в летне-осенний и зимне-весенний период

Умеренно-высокие ледовые качества: атомные ледоколы «Таймыр», «Вайгач», «Ямал», «50 лет Победы», строящиеся «Арктика», «Сибирь», «Урал»

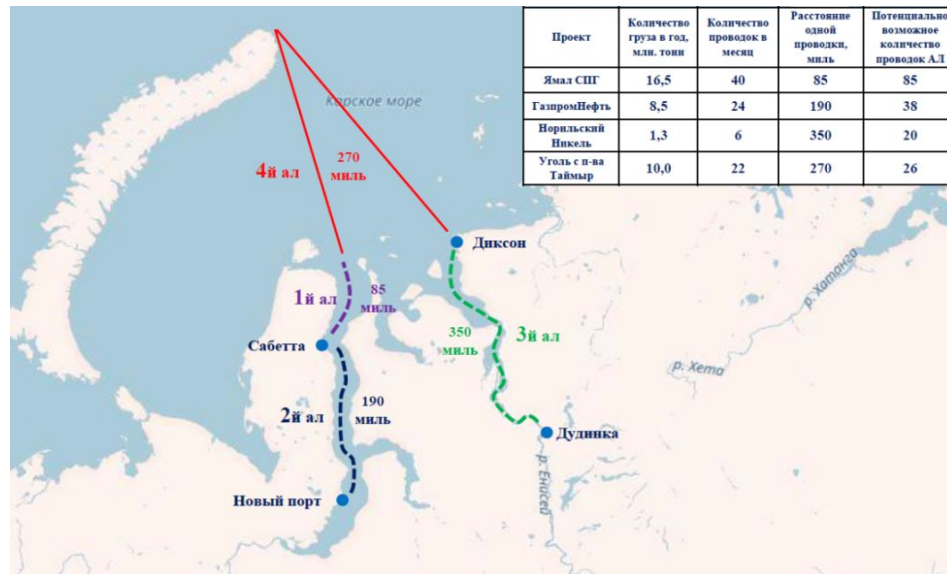
Восточный сектор: Дудинка – Чукотка

Расстояние 2 800 морских миль

Средние и тяжелые ледовые условия

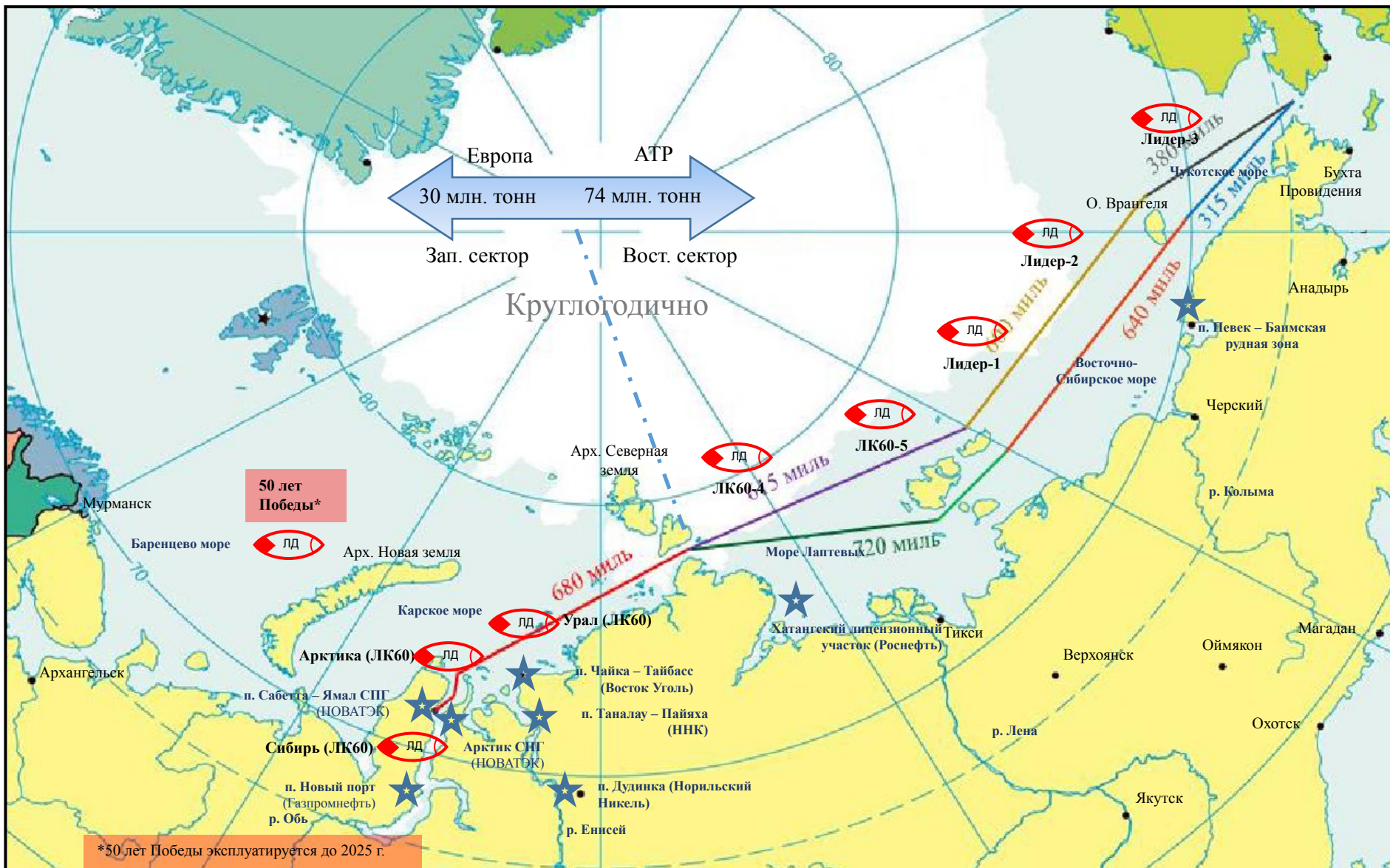
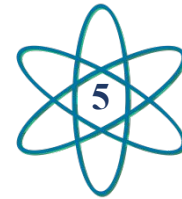
Действующие ледоколы обеспечивают навигацию в летне-осенний период и не способны обеспечить навигацию в зимне-весенний период

Требуются ледоколы с предельно высокими ледовыми качествами, при этом позволяющие обеспечить коммерческую скорость проводки





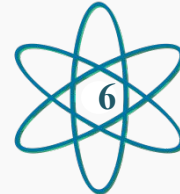
Целевая расстановка ледоколов ГК «Росатом» в 2025 – 2030 годах



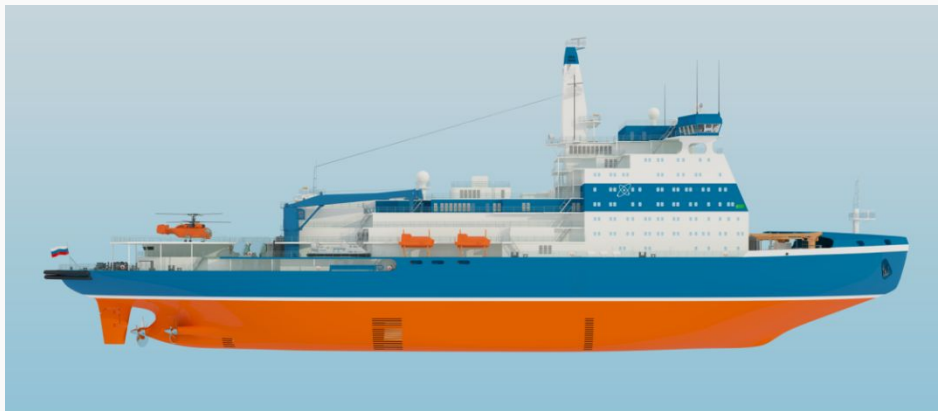
*50 лет Победы эксплуатируется до 2025 г.



Универсальный атомный ледокол пр. 22220



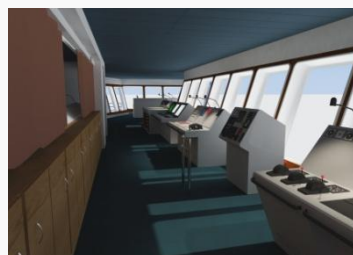
Головной ледокол серии - «Арктика»



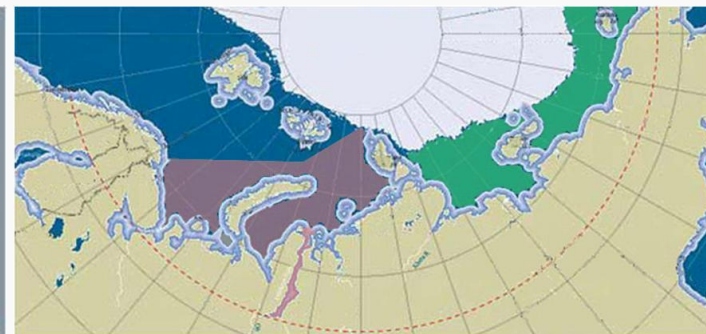
Ледокол обеспечивает проводку судов как на всех глубоководных трассах **Северного Морского Пути**, так и в мелководных районах **Арктики**, в т.ч. в устьях сибирских рек.

Основные характеристики

Длина по КВЛ	160 м
Длина габаритная	173,3 м
Ширина по КВЛ	33 м
Ширина габаритная	34 м
Осадка минимальная рабочая	8,75 м
Осадка по КВЛ	10,5 м
Водоизмещение при осадке по КВЛ	33 500 т
Водоизмещение при минимальной осадке	25 500 т
Мощность на валах	60 МВт
Ледопроходимость при скорости 2 узла	2,8-2,9 м



Перспективный атомный ледокол ЛК-120 «Лидер» мощностью 120 МВт проект 10510



Атомный турбоэлектрический ледокол мощностью на валах 120 МВт, с четырехвальной гребной установкой и кормовым расположением гребных винтов.

Основные характеристики

Длина по КВЛ	209 м
Ширина по КВЛ	47,5 м
Осадка минимальная рабочая	11,5 м
Осадка по КВЛ	13,0 м
Водоизмещение при осадке по КВЛ	70 600 т
Водоизмещение при минимальной осадке	50 400 т
Мощность на валах	120 МВт
Ледопроездимость при скорости 2 узла	4,3 м
Ледопроездимость при скорости 12-13 узлов	2 м

Назначение

Проводка одиночных крупнотоннажных судов, лидерование караванов круглогодично в Арктике.

Район эксплуатации

Западный и Восточный районы Арктики круглогодично.

Класс Регистра

КМ ⚙ Icebreaker9 [2] AUT2-ICS EPP SDS<60 HELIDECK-H Special purpose ship «Atom»

Автономность

Автономность по запасам провизии – 8 месяцев
Интервал между перегрузками активной зоны реактора – 8-9 лет



Атомные ледоколы для арктической транспортной системы

Сравнительная характеристика атомных ледоколов РФ

Характеристики	Проект 1052 «Ямал», «50 лет Победа» <i>эксплуатируются</i>	Проект 10580 «Таймыр», «Вайгач» <i>эксплуатируются</i>	Проект 22220 «Арктика», «Сибирь», «Урал» <i>строятся</i>	Проект 10510 «Лидер» <i>проектируется</i>	Проект 10570 ледокол оффшорного типа <i>проектируется</i>
Район эксплуатации	СМП	Устья рек, мелководные участки	СМП, мелководные участки	СМП	Арктический шельф, мелководные участки
Западный сектор	постоянно	постоянно	постоянно	постоянно	постоянно
Восточный сектор	лето-осень	-	лето-осень	постоянно	-
Длина / ширина, м	148,0 / 30,0	150,0 / 29,2	173,3 / 34,0	209,2 / 47,7	152,0 / 31,0
Осадка, включая min, м	11,0	8,1	10,5 / 8,5	12,0	8,5
Мощность на валах, МВт	49,0	32,5	60,0	120,0	40,0
Водоизмещение, тыс. т	20,9	19,6	33,5	68,6	20,7
Ледопроездимость, м	2,25	1,95	2,90	4,30	2,40

Атомный ледокол проекта 10510 ЛК-120 «Лидер»

предельно высокие ледовые качества

скорость хода

23,7 узлов – на чистой воде
12-14 узлов – сквозь лед толщиной 1,5-2 м



Ввод и вывод из эксплуатации атомных ледоколов РФ

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	...
Вайгач	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
Таймыр	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
Ямал	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
50 лет Победы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	→
Арктика ЛК-60						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	→
Сибирь ЛК-60							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	→
Урал ЛК-60								+	+	+	+	+	+	+	+	+	→

Задача ледокола «Лидер»

проводить по Северному морскому пути крупнотоннажные грузовые суда в канале шириной 50-54 м с коммерчески эффективной скоростью не менее 10 узлов во льдах толщиной 2 м и до 4 м при неблагоприятных условиях

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА



Экспликация зданий:

1. Сухой док с АБК.

Док:

- длина 330м
- ширина 65м
- высота 50м

Предстапельная площадка :

- длина 330м
- ширина 50м
- высота 50м

2. Участок сборки блоков

- длина 288м
- ширина 60м
- общая площадь 17000м²

3. Блок окрасочных камер:

- длина 42м
- ширина 24м
- Размер ворот в свету ВхН(м)
18х24

4. Эллинг:

- длина 240м
- ширина 144м

Многофункциональный атомный ледокол оффшорного типа



многофункциональный атомный ледокол с малой осадкой
(Shallow draft icebreaker)



многофункциональный атомный ледокол для инспекций,
технического обслуживания и ремонта подводных нефтегазодобывающих
сооружений
(Icebreaker - IMR)



многофункциональный атомный ледокол-снабженец
(Icebreaker - PSV)



многофункциональный атомный ледокол для
стимуляции добычи углеводородов
(Icebreaker - WSV)



многофункциональный атомный ледокол-снабженец
с функциями буксировки и якорезаводки
(Icebreaker - AHTS)



многофункциональный атомный ледокол для проведения
сейсмических исследований по поиску нефтегазовых
месторождений
(Icebreaker - SRV)



Инновационные решения:

- Многокорпусная архитектура;
 - Сокращение потребляемой мощности при высоких показателях ледопроеходимости;
 - Ширина прокладываемого канала – более 60 метров
- Общая мощность на валах 60 МВт,
 - экипаж - 50 человек;
 - Ледопроеходимость при скорости движения 10 узлов ок.2 м.
 - Дальность плавания неограниченная;

Основные характеристики

	Основной корпус	Бортовые корпуса
Длина	120	70
Ширина	24	12,5
Высота борта до ВП	15,5	
Осадка	11,5	
Водоизмещение	21 000	4 500
Мощность на валах	Ок. 60 МВт	
Ледопроеходимость	2 м при скорости 10 уз	
Ширина канала	Ок. 60 м	
Период между перезарядками а.з.	Ок. 10 лет	
Срок службы	40 лет	

Спасибо за внимание!