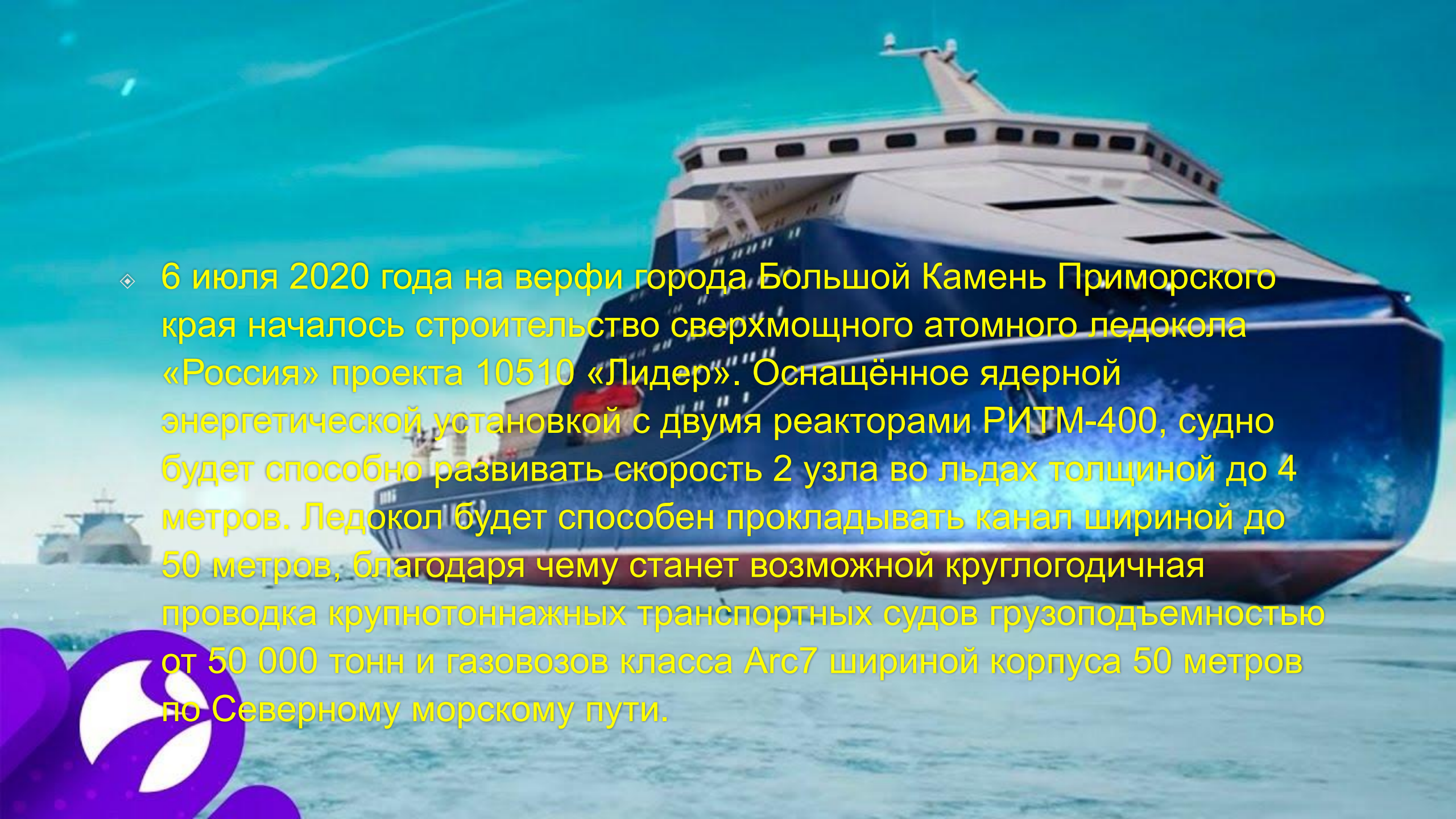
A wide-angle photograph of an Arctic landscape at sunset. The sky is filled with vibrant orange, red, and purple clouds, with the sun low on the horizon. In the foreground, a large, jagged iceberg floats in the water, its surface reflecting the colorful sky. The water is dark, and the overall scene is serene and majestic.

Мирный атом на службе Арктики

- 
- A large blue and white icebreaker ship is shown sailing on the ocean. The ship has a white superstructure with a bridge and a red funnel. The hull is dark blue. In the background, another smaller ship is visible on the horizon under a clear blue sky.
- ◆ 6 июля 2020 года на верфи города Большой Камень Приморского края началось строительство сверхмощного атомного ледокола «Россия» проекта 10510 «Лидер». Оснащённое ядерной энергетической установкой с двумя реакторами РИТМ-400, судно будет способно развивать скорость 2 узла во льдах толщиной до 4 метров. Ледокол будет способен прокладывать канал шириной до 50 метров, благодаря чему станет возможной круглогодичная проводка крупнотоннажных транспортных судов грузоподъемностью от 50 000 тонн и газовозов класса Arc7 шириной корпуса 50 метров по Северному морскому пути.

Атомный ледокол «Лидер»



Реакторы
2 на 315 МВт
каждый



Мощность
на винтах
120 МВт

Ширина
47,7 м



Катера

Краны

Вертолетная
площадка

Длина 209 м



Водоизмещение
71 380 т



Дальность плавания
неограниченная



Скорость по чистой
воде 24 узла

Ширина
прокладываемого
канала – около 50 м



Автономность
по запасам
провизии
8 месяцев

Ледопроеходимость:

4,3 м при скорости 2 узла
2 м при скорости 11–12 узлов

**СОСРЕДОТОЧЕНА БОЛЬШАЯ
ЧАСТЬ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИИ**



**УСЛОВНЫЕ
ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

▼ НИКЕЛЕВЫЕ РУДЫ

■ МЕДНЫЕ РУДЫ

◆ ТИТАНОВЫЕ РУДЫ

▣ ХРОМИТЫ

▲ ЖЕЛЕЗО

▼ МАРГАНЦЕВЫЕ РУДЫ

⊕ СЕРЕБРО

⊛ ПЛАТИНА

◇ МОЛИБДЕН

□ АЛЮМИНИЕВЫЕ РУДЫ

● РТУТНЫЕ РУДЫ

○ СВИНЦОВЫЕ РУДЫ

⦿ ФОСФОРИТЫ

⊖ АПАТИТЫ

⚡ АЛМАЗЫ

■ УГОЛЬ

▮ НЕФТЬ

▮ ГАЗ



Железные дороги: - существующие - прогнозируемые - Северный морской путь - морские порты

Нефтепроводы: - существующие - прогнозируемые - новые виды транспорта

Месторождения: - уникальные по запасам полезных компонентов - стратегически важные и - особо важные для обеспечения ресурсной безопасности

- ареалы возможного создания арктических АТПК - центры глубокой переработки природных ресурсов - центры судо- и машиностроения (ремонта)



Обзорная схема прогнозируемых Арктических акваторриально-производственных комплексов (АТПК)

Референтные технологии РУ в диапазоне мощностей от 1 до 300 МВт для создания АСММ
Разработки двух исполнений АСММ – плавучего (оптимизированный плавучий энергоблок) и наземной АСММ
Оценки показывают достижимость показателей экономической эффективности и конкурентоспособности

ОПЭБ (2x50 МВт)



Текущая стадия: техническое предложение ОПЭБ

Ключевые задачи

1. Разработка эскизного проекта (включая РУ, ПТУ, АСУ, ССР, детальный график сооружения)
2. Проведение экспертизы

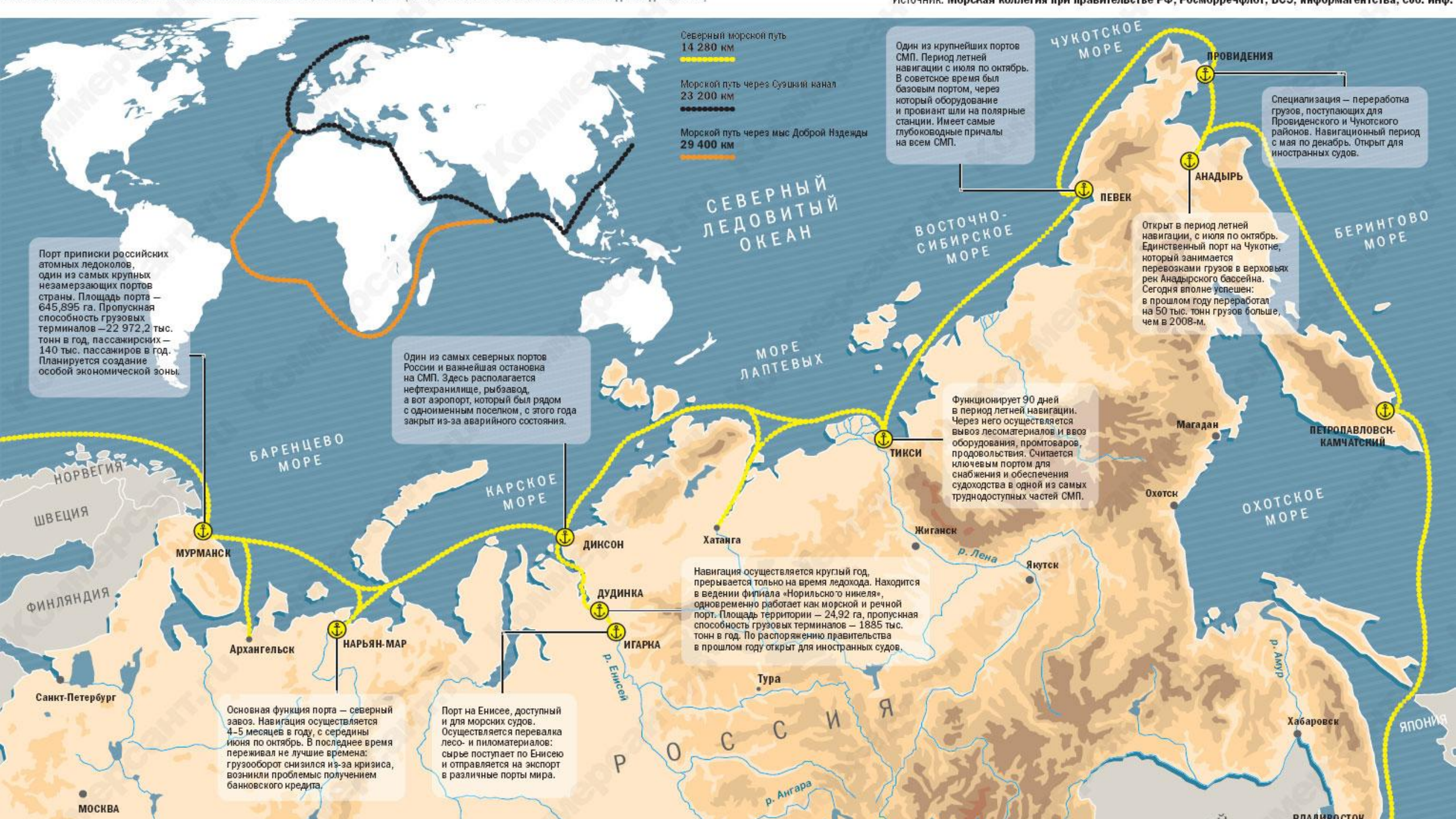
Наземная АСММ (2x50 МВт)



Текущая стадия: разработка обличового проекта

Ключевые задачи

1. Завершение обличового проекта и рассмотрение на НТС № 1 ГК «Росатом»
2. Минимизация количества вспомогательных зданий и сооружений, оптимизация систем и оборудования
3. Определение площадки строительства и разработка проекта с проведением ССР на основе натуральных показателей без использования оценок по аналогам



Северный морской путь
14 280 км

Морской путь через Суэцкий канал
23 200 км

Морской путь через мыс Доброй Надежды
29 400 км

Порт приписки российских атомных ледоколов, один из самых крупных незамерзающих портов страны. Площадь порта — 645,895 га. Пропускная способность грузовых терминалов — 22 972,2 тыс. тонн в год, пассажирских — 140 тыс. пассажиров в год. Планируется создание особой экономической зоны.

Один из самых северных портов России и важная остановка на СМП. Здесь располагается нефтехранилище, рыбзавод, а вот аэропорт, который был рядом с одноименным поселком, с этого года закрыт из-за аварийного состояния.

Навигация осуществляется круглый год, прерывается только на время ледохода. Находится в ведении филиала «Норильско-о-никеля», одновременно работает как морской и речной порт. Площадь территории — 24,92 га, пропускная способность грузовых терминалов — 1885 тыс. тонн в год. По распоряжению правительства в прошлом году открыт для иностранных судов.

Один из крупнейших портов СМП. Период летней навигации с июля по октябрь. В советское время был базовым портом, через который оборудование и провиант шли на полярные станции. Имеет самые глубоководные причалы на всем СМП.

Специализация — переработка грузов, поступающих для Providenskogo и Чукотского районов. Навигационный период с мая по декабрь. Открыт для иностранных судов.

Открыт в период летней навигации, с июля по октябрь. Единственный порт на Чукотке, который занимается перевозками грузов в верховьях рек Анадырского бассейна. Сегодня вполне успешен: в прошлом году переработал на 50 тыс. тонн грузов больше, чем в 2008-м.

Функционирует 90 дней в период летней навигации. Через него осуществляется вывоз лесоматериалов и ввоз оборудования, промтоваров, продовольствия. Считается ключевым портом для снабжения и обеспечения судоходства в одной из самых труднодоступных частей СМП.

Основная функция порта — северный завоз. Навигация осуществляется 4-5 месяцев в году, с середины июня по октябрь. В последнее время переживал не лучшие времена: грузооборот снизился из-за кризиса, возникли проблемы с получением банковского кредита.

Порт на Енисее, доступный и для морских судов. Осуществляется перевалка лесо- и пиломатериалов: сырье поступает по Енисею и отправляется на экспорт в различные порты мира.

Навигация осуществляется круглый год, прерывается только на время ледохода. Находится в ведении филиала «Норильско-о-никеля», одновременно работает как морской и речной порт. Площадь территории — 24,92 га, пропускная способность грузовых терминалов — 1885 тыс. тонн в год. По распоряжению правительства в прошлом году открыт для иностранных судов.

ЧЕТЫРЕ ПОКОЛЕНИЯ РЕАКТОРНЫХ УСТАНОВОК ДЛЯ АТОМНОГО ЛЕДОКОЛЬНОГО ФЛОТА РОССИИ

РАЗВИТИЕ АТОМНЫХ ЛЕДОКОЛОВ В РОССИИ

Ввод в эксплуатацию

* «Вырезали» старую РУ с атомного ледокола «Ленин», вместо неё установили РУ ОК-900

1959
«Ленин»



I РУ ОК-150

1970*
«Ленин»



II РУ ОК-900

1975
«Арктика»



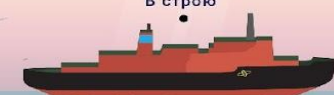
II РУ ОК-900А

1977
«Сибирь»



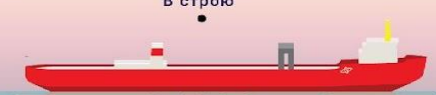
II РУ ОК-900А

1985
«Россия»
В строю



II РУ ОК-900А

1988
«Севморпуть»
В строю



III РУ КЛТ-40

1989
«Советский союз»



II РУ ОК-900А

1989
«Таймыр»
В строю



III РУ КЛТ-40М

1990
«Вайгач»
В строю



III РУ КЛТ-40М

1992
«Ямал»
В строю



III РУ ОК-900А

2007
«50 лет победы»
В строю



III РУ ОК-900А

«Арктика»



IV РУ РИТМ-200

«Сибирь» и «Урал»



IV РУ РИТМ-200

СТРОИТЕЛЬСТВО

ПОКОЛЕНИЯ СУДОВЫХ РЕАКТОРНЫХ УСТАНОВОК

На сегодняшний день разработано 4 поколения реакторных установок для гражданского атомного флота



Мощность на ввинтах судна, МВт



Водоизмещение судна, т



Мощность блока РУ, МВт(т)



Тип компоновки РУ



Назначенный ресурс, ч



Назначенный срок службы, лет



Период непрерывной работы, ч

У КОГО БОЛЬШЕ ЛЕДОКОЛОВ?

Количество действующих и строящихся ледокольных судов

Россия **55***
(в том числе
4 атомных)



Канада

9



США

4



Китай

4



Дания

4



Норвегия

2



Япония

1



*Проводкой судов по СМП занимаются 8 ледоколов, остальные выполняют вспомогательные работы или работают в других российских морях. По информации ТАСС и Береговой охраны США за 2017 г.

Главные размерения: длина — 260.1 м, ширина — 32.2 м, осадка — 11.8 м.

Максимальная скорость хода: 20.8 узлов

Мощность: 32.5 МВт

Ледопробитость: 1.0 м.

Автономность: 2.5 месяца

Вместимость: 74 лихтера грузоподъемностью по 300 тонн
или 1328 20-футовых контейнера

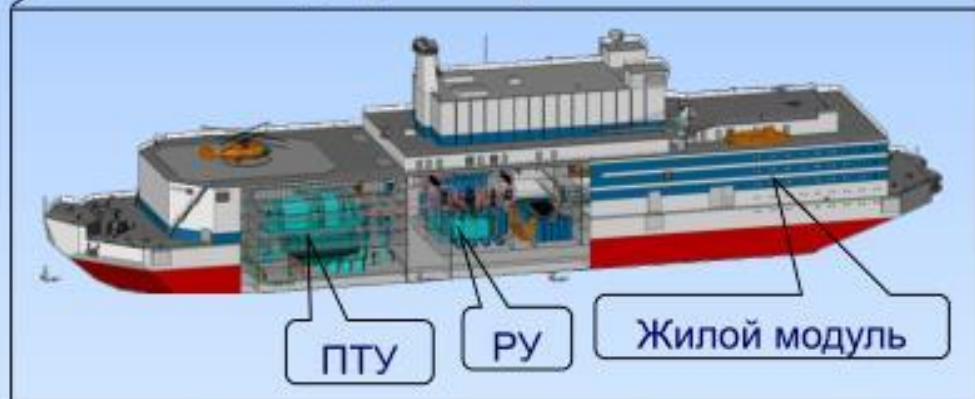
С 2007 года находится в отстое в связи с отсутствием подходящих грузов.



Береговые и гидротехнические сооружения



Ядерная установка



Плавучий энергетический блок (ПЭБ) изготавливается в заводских условиях и поставляется в полностью готовом виде

Основные характеристики

Длина, м	140,0
Ширина, м	30,0
Осадка, м	5,6
Водоизмещение, т	21 000
Установленная мощность	
• Электрическая, МВт	70 / 38
• Тепловая, Гкал/ч	50 / 146,8
Срок строительства	4 года
Обогащение топлива	19%

Маневренность

Маневренные характеристики ПЭБ обеспечивают возможность работы в режиме покрытия переменной части суточного графика нагрузок: мощность в диапазоне (30-100)% $P_{ном}$ может изменяться до 7770 раз в течение одного календарного года, т.е. ~ 1 раз в час

Устойчивость к внешним воздействиям

Технические решения, заложенные в проект, обеспечивают полную сейсмозащищенность и высокую устойчивость ПЭБ к внешним воздействиям: ветровой и ледовой нагрузке, падению летательных аппаратов, взрывам, пожарам

ШЕЛЬФ-10



УНИТЕРМ



НИКА-330



ВК-300



1 МВт

1-10 МВт

10-50 МВт

> 100 МВт

ВИТЯЗЬ



ШЕЛЬФ



КАРАТ-45



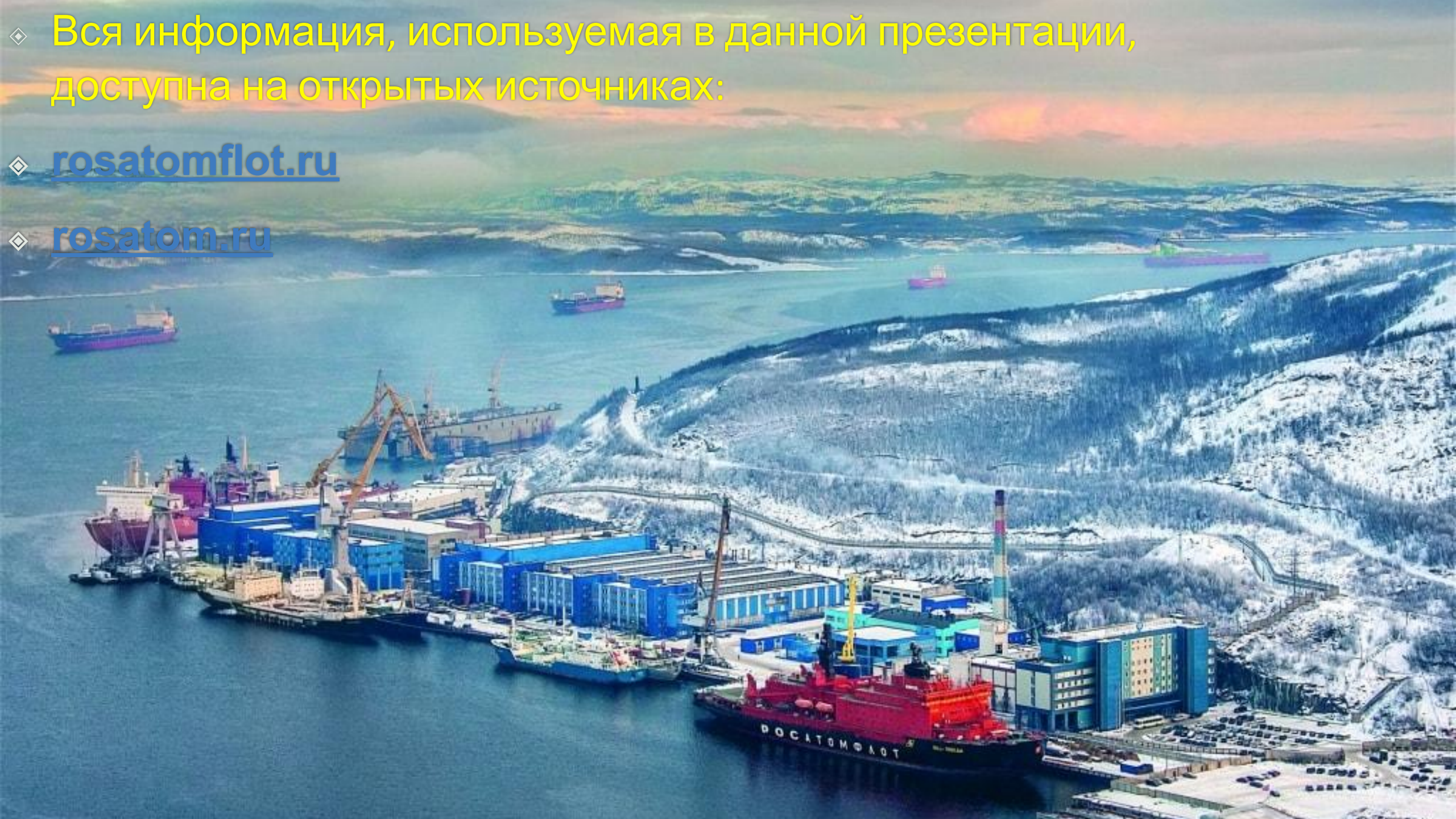
КАРАТ-100



◆ Вся информация, используемая в данной презентации,
доступна на открытых источниках:

◆ rosatomflot.ru

◆ rosatom.ru



**РОСАТОМ
ФЛОТ**

