



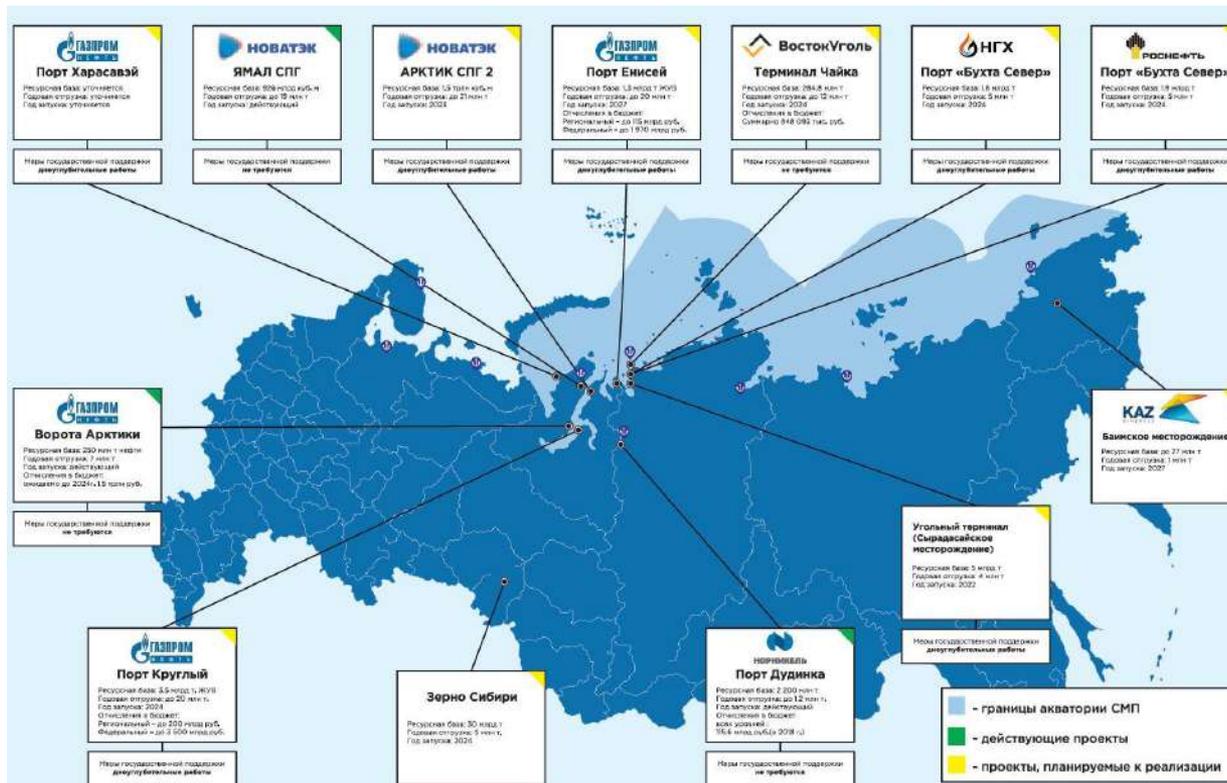
АТОМФЛОТ  
РОСАТОМ

# «Атомный ледокольный флот в развитии инфраструктуры Северного морского пути»

**Лященко Александр Сергеевич**

Ведущий специалист группы оперативного управления флотом  
Штаба морских операций

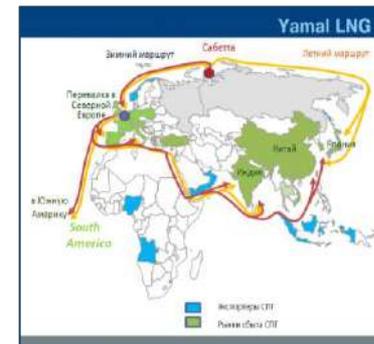
# Действующие и планируемые к реализации инфраструктурные проекты в акватории Северного морского пути



# Контракты, заключенные с ФГУП «Атомфлот» для обеспечения работы арктических проектов



№	Проект и Оператор	Проектная мощность/год	Период реализации с участием ФГУП «Атомфлот»	Опцион с ФГУП «Атомфлот»
1.1	ОАО «Ямал СПГ»: обеспечение безопасной ледокольной проводки танкеров СПГ и СГК	17,4 млн тонн СПГ (включая СГК) с 2022 года	2014 – 2040	Опцион после 2040 на 10 лет
1.2	ОАО «Ямал СПГ»: проект «Портофлот»			
2	ПАО «Газпром нефть» Новопортовское месторождение	8,5 млн тонн сырой нефти	2014 – 2025	Опцион после 2025 на 4 года
3	ПАО «ГМК «Норильский Никель»	1,3 млн тонн цветных и благородных металлов, грузов обеспечения	1975 – 2027	Опцион после 2027 на 2 года



# Прогноз грузопотока по Северному морскому пути до 2030 г.



# Основные виды услуг, оказываемые ФГУП «Атомфлот»



Услуги ледокольного флота  
в акватории  
Северного морского пути



Услуги портового флота  
в портах  
Северного морского пути



Услуги  
по транспортировке грузов  
на АЛВ «Севморпуть»



Услуги судоремонта



Услуги по обращению  
с ОЯТ и РАО

# Общая информация о действующих судах с ЯЭУ



АТОМФЛОТ  
РОСАТОМ

Название судна/проект	Проект реакторной установки	Мощность ГЭУ	Ледопроходимость
ГУАЛ «Арктика» (проект 22220)	2 реактора типа РИТМ-200	60 МВт (81 500 л.с.)	<b>2,9-3,0 м.</b>
а/л «50 лет Победы» (проект 10521)	2 реактора типа КЛТ 40 (установка ОК-900А)	55 МВт (75 000 л.с.)	<b>2,8 м.</b>
а/л «Ямал» (проект 10521)	2 реактора типа КЛТ 40 (установка ОК-900А)	55 МВт (75 000 л.с.)	<b>2,3 - 2,5 м.</b>
а/л «Таймыр» (проект 10580)	реактор типа КЛТ 40	36 МВт (50 000 л.с.)	<b>1,77 м.</b>
а/л «Вайгач» (проект 10580)	реактор типа КЛТ 40	36 МВт (50 000 л.с.)	<b>1,77 м.</b>
алв «Севморпуть»	реактор типа КЛТ 40	29 МВт (40 000 л.с.)	<b>1,0 м.</b>

\* Проводятся работы по дальнейшему продлению ресурса

# Универсальный атомный ледокол проекта 22220 (УАЛ, ЛК-60)



**Технический проект** разработан ПАО «ЦКБ «Айсберг», Санкт-Петербург

**Строительство** ведется в АО «Балтийский завод», Санкт-Петербург

**Класс Регистра:**

- КМ ⚙ Icebreaker 9 [2] AUT2-ICS EPP

**Назначение:**

- обслуживание Северного морского пути
- работа на глубокой воде и на мелководье в руслах сибирских рек

**Район эксплуатации:**

- постоянно: Западный район Арктики в том числе Баренцево, Печорское и Карское моря, мелководные участки Енисея (до п. Дудинка) и Обской губы;
- в летне-осенний период: Восточный район Арктики

**Основные характеристики:**

- пропульсивная мощность **60 МВт**
- длина 173,3 м
- ширина 34 м
- осадка по КВЛ 10,5 м
- осадка минимальная рабочая 9,05 м
- водоизмещение 33 540 тонн
- двухреакторная энергетическая установка с основным источником пара от реакторной установки РИТМ-200 мощностью 175 МВт
- ледопроходимость **2,9-3,0 м** (при скорости 1,5-2 узла)



# Головной универсальный атомный ледокол «Арктика» (проект 22220)



**21 октября 2020 года** в Мурманске на головном универсальном атомном ледоколе «Арктика» ФГУП «Атомфлот» прошла торжественная церемония поднятия государственного флага Российской Федерации.

# 1-й серийный УАЛ «Сибирь» (проект 22220) 2-й серийный УАЛ «Урал» (проект 22220)



Закладка судна на стапеле – **26.05.2015**

Спуск судна на воду – 22.09.2017

Подписание акта сдачи судна – **31.08.2021**



Закладка судна на стапеле – **25.07.2016**

Спуск судна на воду – 25.05.2019

Подписание акта сдачи судна – **30.09.2022**

# 3-й серийный УАЛ «Якутия» (проекта 22220) 4-й серийный УАЛ «Чукотка» (проекта 22220)

3-й серийный УАЛ «Якутия»

Закладка судна на стапеле – **20.05.2020**

Подписание акта сдачи судна: **20.12.2024**



4-й серийный УАЛ «Чукотка»

Закладка судна на стапеле – **16.12.2020**

Подписание акта сдачи: **20.12.2026**



# Атомный турбоэлектрический ледокол проекта 10510 («Россия», ЛК-120)



АТОМФЛОТ  
РОСАТОМ

**Технический проект** разработан ПАО «ЦКБ «Айсберг», Санкт-Петербург

**Строительство** ведется в ООО «ССК «Звезда», Приморский край (Большой Камень)

## Назначение:

- проводка одиночных крупнотоннажных судов, лидерование караванов круглогодично в Арктике

## Район эксплуатации:

- Западный и Восточный районы Арктики круглогодично

## Класс Регистра:

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

## Основные характеристики:

- пропульсивная мощность **120 МВт**
- длина 209,0 м
- ширина 47,5 м
- осадка по КВЛ 13,0 м
- осадка минимальная рабочая – 11,5 м
- водоизмещение 70 600 тонн
- двухреакторная энергетическая установка с основным источником пара от реакторной установки РИТМ-400 мощностью 315 МВт
- четырехвальная гребная установка и кормовое расположение гребных винтов
- ледопроходимость **4,3 м** (при скорости **2 узла**) и **2 м** (при скорости **14 узлов**)



# Портовый флот для проекта «Ямал СПГ»



АТОМФЛОТ  
РОСАТОМ

## Ледокольный буксир проекта Т3687



## Портовый буксир проекта Т3150А

## Портовый ледокол проекта Aker ARC 124



## Ледокольный буксир проекта Т40105

# Характеристики судов портового флота для проекта «Ямал СПГ»



Характеристика	Портовый буксир проекта Т3150А	Ледокольный буксир проекта Т3687	Ледокольный буксир проекта Т40105	Портовый ледокол проекта Aker ARC 124
	«Пур», «Тамбей»	«Надым»	«Юрибей»	«Обь»
	Построены ООО «Краншип» (Краснодарский край, г. Темрюк)			18 ноября 2019 сдан в эксплуатацию ПАО «Выборгский судостроительный завод»
Завершение строительства	2016	2018	2017	План – 2019
Ледовый класс	Arc4	Arc6	Arc6	Icebreaker7
Назначение	работа в летне-осенний период	круглогодичная работа	круглогодичная работа	работа в зимне-весенний период
Мощность двигателя	3,8 MW	6,4 MW	7 MW	12 MW
Длина	30,87 м	36 м	39,54 м	89,5 м
Ширина	11,2 м	13 м	14 м	21,9 м
Осадка	4,93 м	6,65 м	7,1 м	7,5 м
Ледопроездимость (при скорости 2 узла)	<b>0,5 м</b>	<b>1,0 м</b>	<b>1,0 м</b>	<b>1,5 м</b>

# Цели выполнения сверххранного рейса танкеров СПГ под проводкой атомных ледоколов

1. Определить возможность расширения навигационного периода в Восточном секторе акватории Северного морского пути.
2. Отработать тактику взаимодействия атомных ледоколов и крупнотоннажных коммерческих судов в условиях ранней навигации в Арктике.

В сверххранних экспериментальных рейсах участвовали танкеры СПГ типа ЯмалМакс: «Кристоф де Маржери» и «Владимир Воронин». Проводку на различных участках осуществляли атомные ледоколы с пропульсивной мощностью 55 МВт:

«Ямал»



«50 лет Победы»





# Ледокольная проводка газовоза «Кристоф де Маржери» атомным ледоколом «Ямал»

Припай толстого льда, торосы 2-3 балла в проливе Бориса Вилькицкого



Ледокольная проводка газовоза. Чукотское море, к северо-востоку от острова Геральд



Газовоз следует по каналу АЛ «Ямал» в припае, пролив Бориса Вилькицкого



Чукотское море, к северу от острова Геральд, работа набегами



# Ледокольная проводка газовоза «Владимир Воронин» атомным ледоколом «50 лет Победы»

Начало ледокольной проводки газовоза



«В.Воронин» разворачивается для входа в канал вперед кормой в припай у о. Мона



Вход в ранее проложенный канал в припае среднем пролива Матисена



Выход из припая пролива Бориса Вилькицкого, газовоз движется кормой вперед

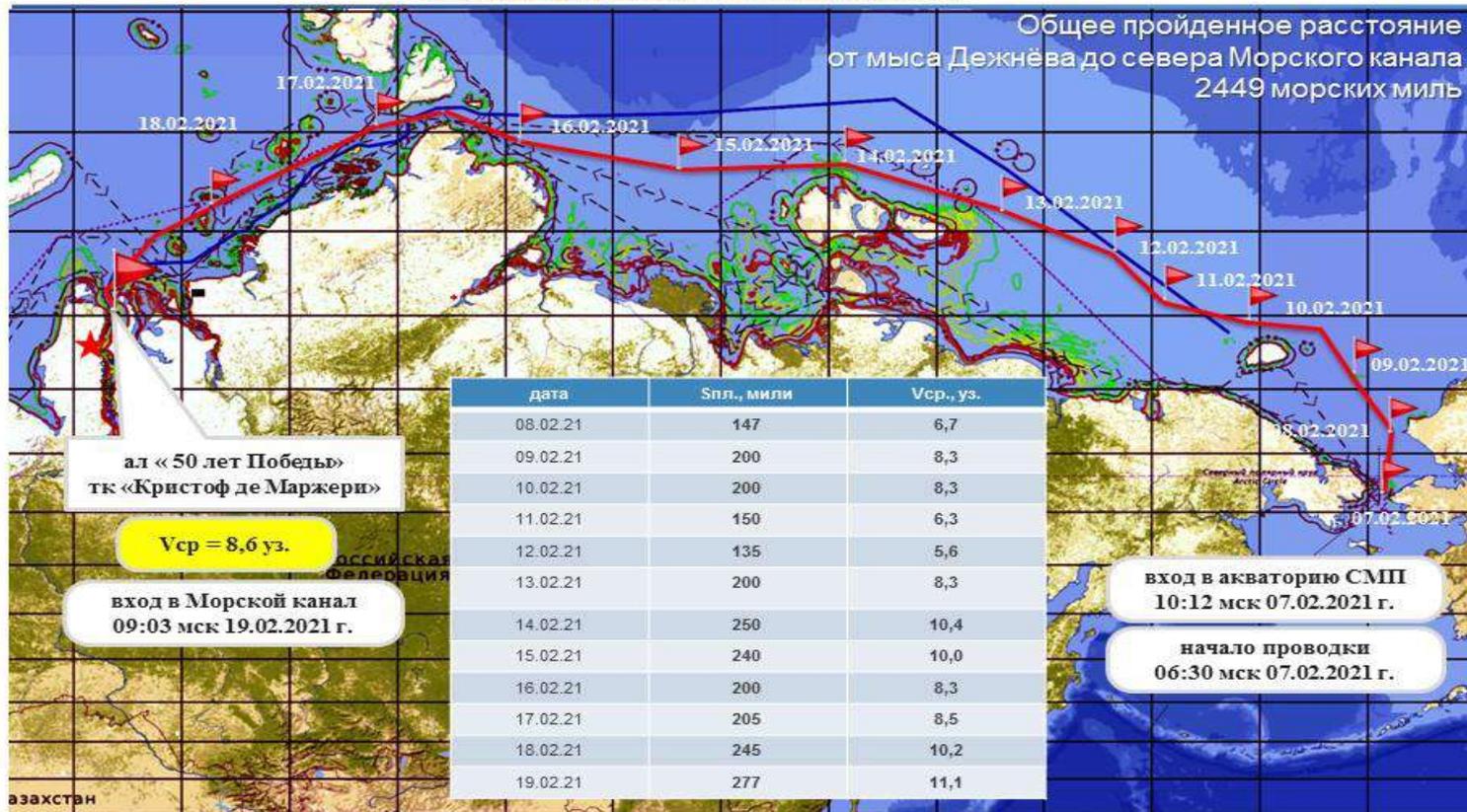


# Статистика следования каравана ал «50 лет Победы», тк «Кристоф де Маржери» на 09:03 мск 19.02.2021 г.



АТОМФЛОТ  
РОСАТОМ

Общее пройденное расстояние  
от мыса Дежнёва до севера Морского канала  
2449 морских миль



# Функционал ГИС-портала АСУ Штаба морских операций



АТОМФЛОТ  
РОСАТОМ

- Мониторинг движения судов в акватории Северного морского пути (далее – СМП);
- **Контроль развития ледовой обстановки в акватории СМП** от различных источников (метеослужбы, суда в акватории, ДЗЗ);
- **Выработка и построение оптимальных маршрутов** для судов (в том числе при ледокольной проводке) в зависимости от навигационной, гидрометеорологической информации и ледовых условий;
- Составление **подробных** прогнозов погоды на конкретных участках акватории СМП;
- **Сбор хронологической статистической информации** о проходе судов, включая скоростные параметры движения по районам;
- **Структурированное** хранение информации по гидрометеорологическим и ледовым условиям в российской части Арктики и эксплуатации судов;
- **Сопоставление и анализ** фактической гидрометеорологической и ледовой обстановки поступающей с судов с данными ДЗЗ и прогнозами;
- Предоставление судоходным компаниям сервиса возможности **самостоятельного безопасного плавания судна** (планирование маршрута с учетом навигационных и ледовых ограничений, предоставление гидрометеорологического обеспечения);
- Обеспечение маршрутов собственных судов АФ и судов заказчиков данной услуги, с целью **оптимизации** логистических операций и исполнения контрактных обязательств.

# Развитие АСУ Штаба морских операций



## • **ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ СЦЕНАРИИ:**

- Расчет ETA, ETD, времени выхода в заданную точку;
- Рекомендуемые маршруты и режимы движения, планирование и координация судорейсов;
- Планирование ледокольного сопровождения;
- Контроль за рисками на СМП, в том числе критическими параметрами, обозначенными заказчиками;
- Координация аварийно-спасательных операций

# Развитие АСУ Штаба морских операций

## ЕДИНЫЙ ДИСПЕТЧЕРСКИЙ ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ – АГРЕГАЦИЯ И ОБРАБОТКА ДАННЫХ

- **крупнейший в России агрегатор** оперативной информации о гидрометеорологической и ледовой обстановке для задач логистики на СМП. Источники: (спутниковые и авиа снимки, отчеты капитанов, бортовые измерительные комплексы, организации Минприроды, Роскосмоса и Минтранса, буи, данные предприятий);
  - **крупнейший в России агрегатор** прогнозной информации о гидрометеорологической и ледовой обстановке для задач логистики на СМП. Источники: (организации Минприроды и МЧС, ИТ и консалтинговые компании).
  - **постоянный** сбор первичной информации с **автоматизированных бортовых измерительных комплексов** (прямые измерения толщины льда, поперечного сжатия и сплоченности льда в месте нахождения судна, наличия торосов, стамух, айсбергов, полыней, разломов в радиусе до 5 миль от судна), а также постоянное получение данных о состоянии СМП через портал.
- 
- полнота информации**
- ЕДЦУ**
- своевременность информации**
- постоянный контроль за критическими событиями и отклонениями**
- **автоматизированный мониторинг** опасных явлений и **прогнозирование** их развития;
  - **автоматизированный мониторинг** заданных заказчиками важных **параметров** и прогнозирование их критических отклонений от заданных;
  - выявление и формализация **закономерностей**



**Спасибо за внимание**

