



РАЗВИТИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА В ТОМ ЧИСЛЕ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

Роман Олегович Самсонов

*Вице-президент, исполнительный директор
«Российского газового общества», доктор технических
наук, профессор кафедры «Газовые технологии и ПХГ»
НИУ нефти и газа им. И.М. Губкина*

Александр Юрьевич Климентьев

*Советник Постоянного представительства
Республики Саха (Якутия) при Президенте Российской
Федерации, эксперт Российского газового общества*

Лев Владимирович Иванов

Эксперт Российского газового общества

**Круглый стол «Развитие газомоторного топлива в Югре»
23 октября 2020 года, Ханты-Мансийск**

Политическая позиция России

«...необходимость перехода на более экологичное топливо в Арктике, это абсолютно правильное предложение»

В.В. Путин, Президент РФ

«Наверное, первым и самым легким шагом могла бы стать борьба с черным углеродом, сажей.... И второе мероприятие – это может быть переход арктического мореходства к использованию сжиженного природного газа в качестве топлива вместо мазута и других более тяжелых нефтепродуктов»

С. Ниинистё, Президент Финляндии









«Одна из ключевых задач в работе с водным транспортом – это строительство так называемого зеленого флота. У нас сейчас есть проект, который мы планируем реализовывать в рамках Арктического совета, – это переход судов на газовое топливо. Это одно из перспективных направлений, которое позволит снизить объемы загрязнения Арктики»

С. Е. Донской, Действительный государственный советник 2-го класса, экс Министр природных ресурсов и экологии РФ

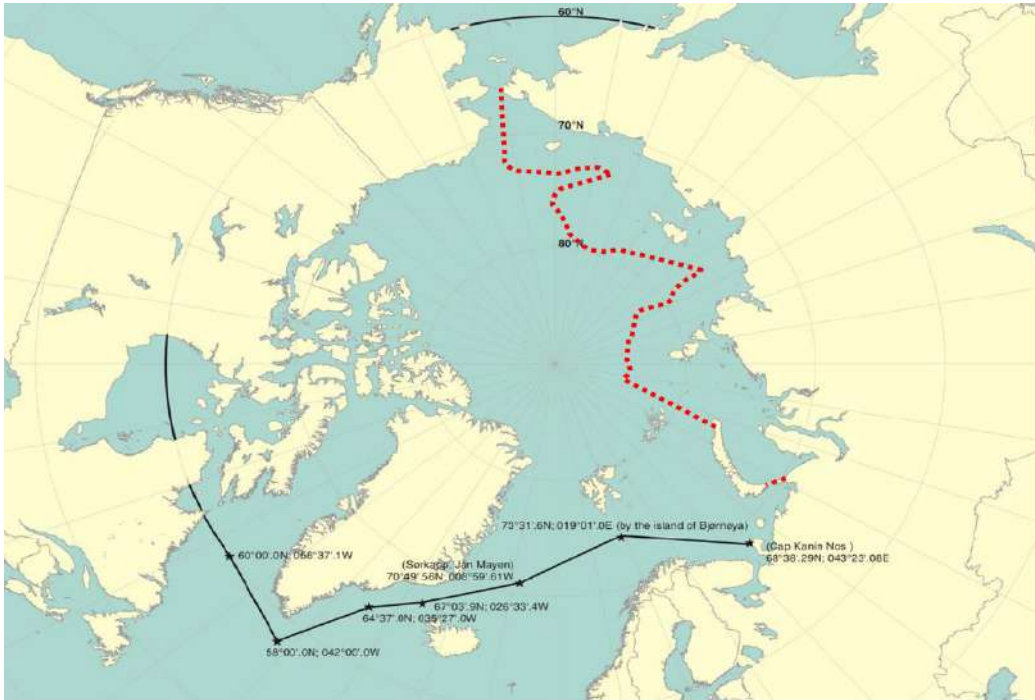
«Российский арктический флот будет переведен на использование СПГ или на другое топливо с низким влиянием на окружающую среду...»

С. Б. Иванов, Специальный представитель Президента Российской Федерации по вопросам природоохранной деятельности, экологии и транспорта

Российские проекты в области СПГ бункеровки

 <p>НОВАТЭК</p>	<p>Суда-газовозы класса Arc 7 для перевозки СПГ проекта «Ямал СПГ» являются пионерным проектом в области перевозки газа в арктических широтах. Общее количество газозовов к концу 2019 г. составит 15 единиц. Создано совместное предприятие с «Совкомфлот» по строительству и эксплуатации 17 газозовов для проекта «Арктик СПГ-2»</p>
 <p>РОСАТОМФЛОТ</p>	<p>4 ледокола на СПГ ФГУП «Атомфлот» для СПГ-проектов «НОВАТЭК» в районе Карского моря</p>
 <p>СКФ Совкомфлот</p>	<p>В 2018 г. СКФ начала эксплуатацию танкеров типоразмера «Афрамекс», работающих на сжиженном природном газе (СПГ). К 2022 г. флот танкеров на СПГ составит 11 единиц</p>
 <p>РОСНЕФТЬ</p>	<p>В сентябре 2017 г. подписан контракт на строительство на верфи «Звезда» десяти танкеров на СПГ ледового класса 1А/1В в интересах «Роснефти». Поставка первых 5 танкеров ожидается в 2021 году</p>
 <p>РОСМОРПОРТ</p>	<p>2 битопливных ледокола мощностью 12-14 МВт (после 2021 года) 2 автомобильно-железнодорожных паромов проекта CNF19M</p>
 <p>ГАЗПРОМ НЕФТЬ</p>	<p>Бункеровщик СПГ для работы в российских портах Балтийского моря грузоподъемностью – 5800 м³ (со 2 квартала 2021 года)</p>
 <p>МИНПРОМТОРГ РОССИИ</p>	<p>Проведение НИОКР в области использования газа: - Создание опытного образца судна-бункеровщика - Разработка технологии бункеровки судов СПГ - Перевод на СПГ НИС «Профессор Павловский» и опытная эксплуатация судна в прибрежных водах и на внутренних водных путях</p>
 <p>СВЕТАЗДА СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС</p>	<p>Строительство верфи с большой долей заказов судов на СПГ</p>

Запрет НГО окажет на России наибольшее влияние



..... границы СМП

Источник информации:

Polar Code MEPC 68/21/Add.1 Annex 10

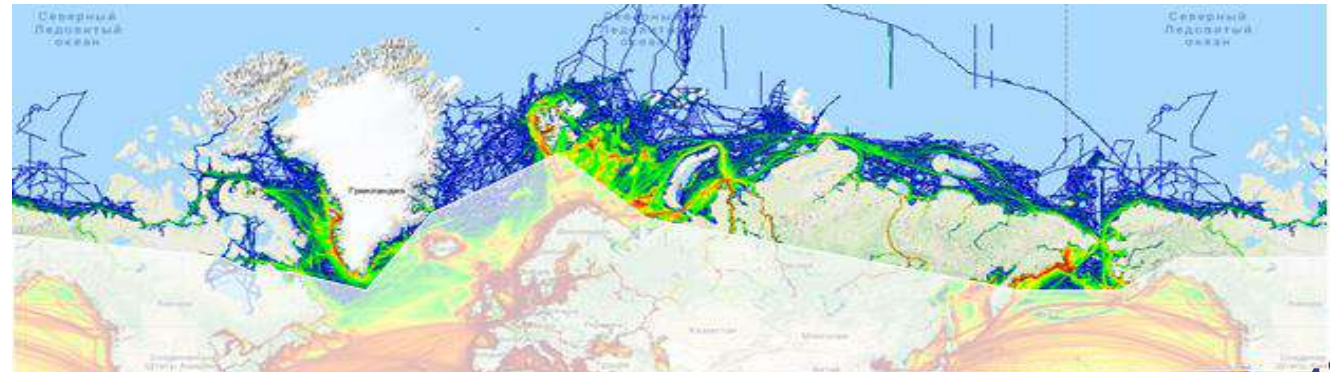
В российской части Арктики осуществляются крупные промышленные проекты.

В отличие от всех арктических государств в России действует постоянный водный маршрут - Северный морской транспортный коридор, который на участке от Дудинки до Мурманска является круглогодичным.

Под влиянием оказываются:

- экономика действующих и перспективных проектов;
- создание новых рабочих мест;
- развитие инфраструктуры и обеспечение безопасности судоходства в Арктике, в т.ч. в пределах России;
- доходы от транзита.

Источник информации: www.marinetraffic.com



СМП – судоходство на СПГ / в 2019 году 43% транзита обеспечено судами на СПГ

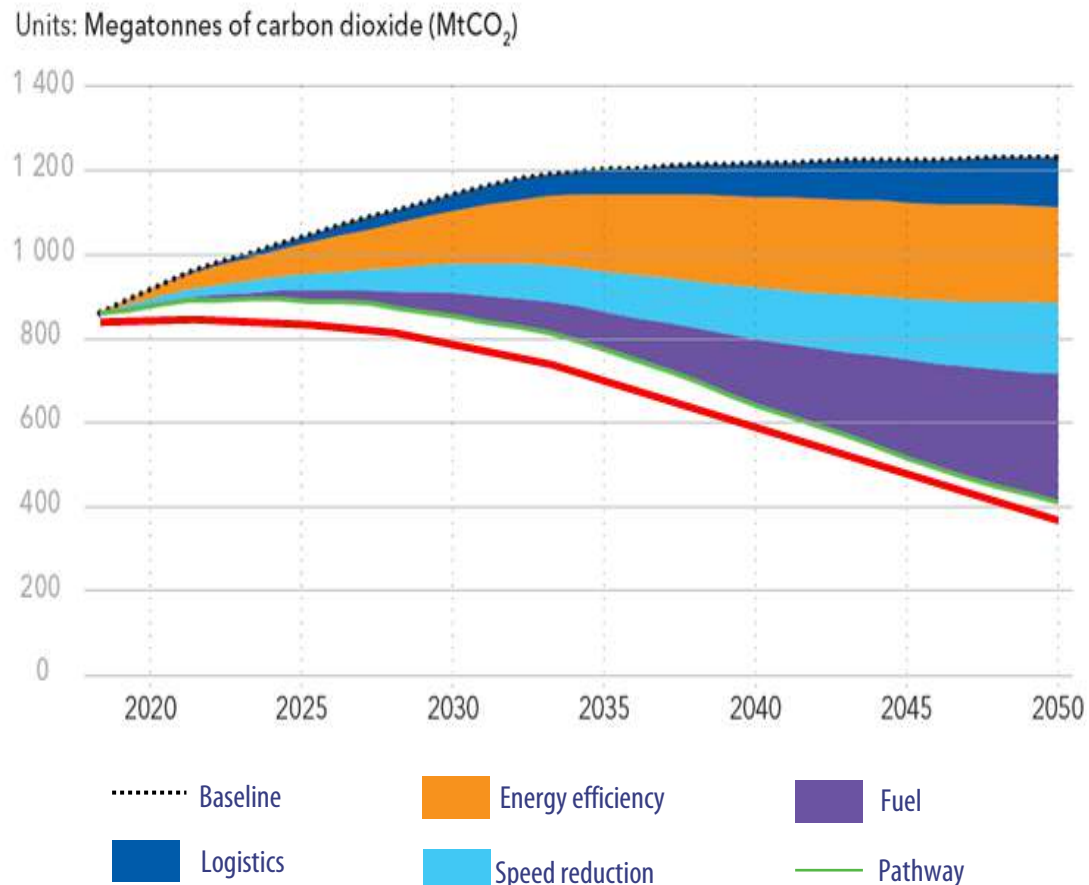


**«Прспект Королева» - первое судно,
осуществившее коммерческий рейс на СПГ по СМП**



**Сухогрузы Viikki и Наага первыми из судов
на СПГ прошли СМП (в навигацию 2018 года)**

Арктическое судоходство – снижение углеродного следа



Источник: DNV GL Maritime Forecast 2050

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМП СНИЗИТ ВЫБРОСЫ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ НА 23 % С УЧЕТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПГ НА 38 %

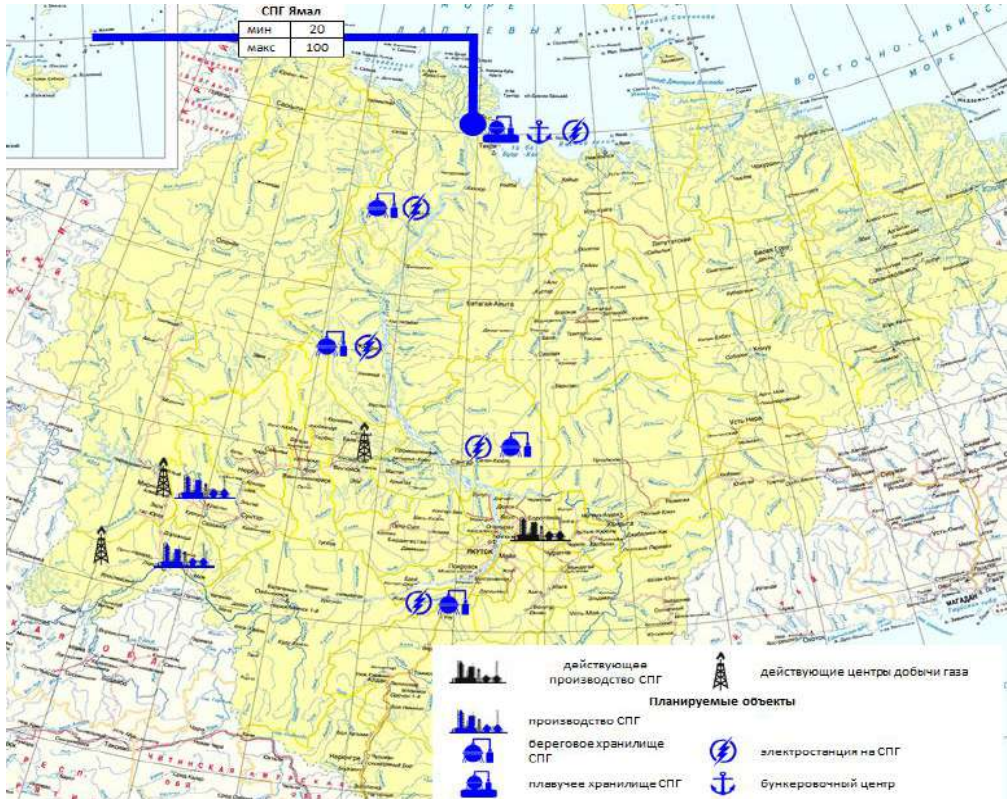
		миль	Выбросы CO ₂ , млн.т
Шанхай Роттердам	Суэцкий канал	10486	22,3
	СМП	8087	17,2
Объем перевозок, млн.т			150
Эмиссия CO ₂ , г/т миль			14,2
Сокращение выбросов	сокращение маршрута	%	↓ 23%
		млн.т	↓ 5,1
	использование СПГ	%	↓ 15%
		млн.т	↓ 3,4
	использование атомного флота и аммиака/водорода	%	↓ 100%
		млн.т	↓ 22,3

Дополнительные факторы, влияющие на конкурентоспособность маршрута:

- введение зоны ECA на Средиземном море потребует более качественных топлив для судов, смену топлив при вхождении в зону ECA, что удорожает перевозки по маршрутам Азия – Европа через Суэцкий канал
- российские газовые компании могут принять участие в этом процессе путем поставки СПГ для бункеровки

Диверсифицированные поставки СПГ

Реализация плана ПОЛЭ



Поставки СПГ возможны с СПГ проектов на Ямале, с действующей установки производства СПГ в Нижнем Бестяхе и с месторождений Западной Якутии.

Поставка СПГ по реке Лена в Тикси обеспечит перевод на СПГ населенных пунктов вдоль реки в рамках ПОЛЭ.

Потенциал производства СПГ:

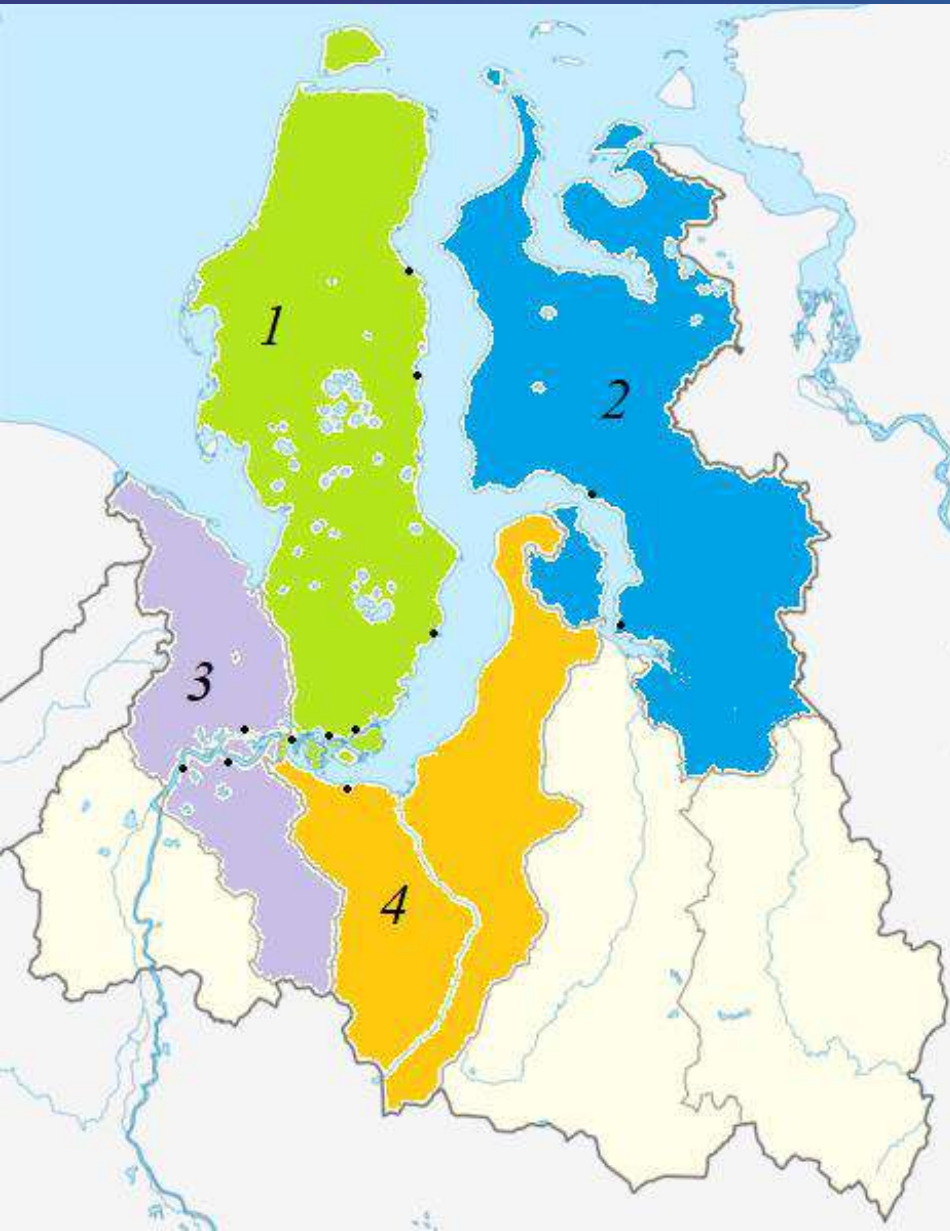
- Центральная Якутия до 500 тыс.т/год
- Западная Якутия до 300 тыс.т/год

Потенциал потребления СПГ:

- до 60 тыс.т/год

Показатель	Исит	Сангар	Жиганск	Кюсюр	Тикси	Тикси-3
Электрическая мощность, кВт	400	10530	7400	2700	10065	3200
Износ ДГА, %	24	77,4	65,5	31,3	43,4	54,5
Износ зданий, %	0	42	43	40	50	-

Река Обь



1 – Ямальский район

2 – Тазовский район

3 – Приуральский район

4 – Надымский район

Источник СПГ – завод «Ямал СПГ» (терминал «Сабетта»)

Суммарное потребление: 24 256 т/год

Река Енисей

1 – Таймырский Долгано-Ненецкий район

2 – Туруханский район

3 – Енисейский район

4 – Мотыгинский район

5 – Богучанский район

6 – Сухобузимнский район

7 – Манский район

8 – Березовский район

9 – Емельяновский район

10 – Дивногорский район

11 – г. Дудинка

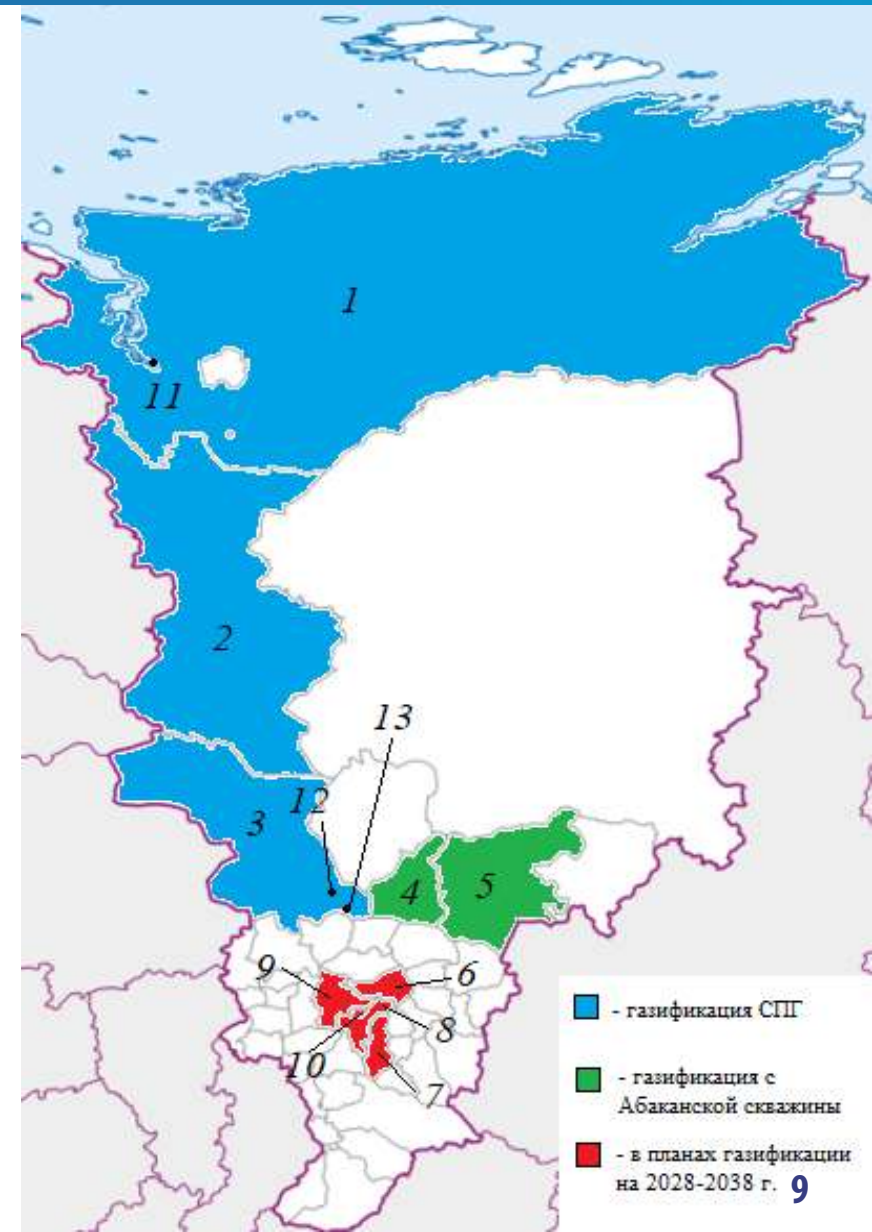
12 – г. Енисейск

Источник СПГ – перевалочный хаб в Дудинке

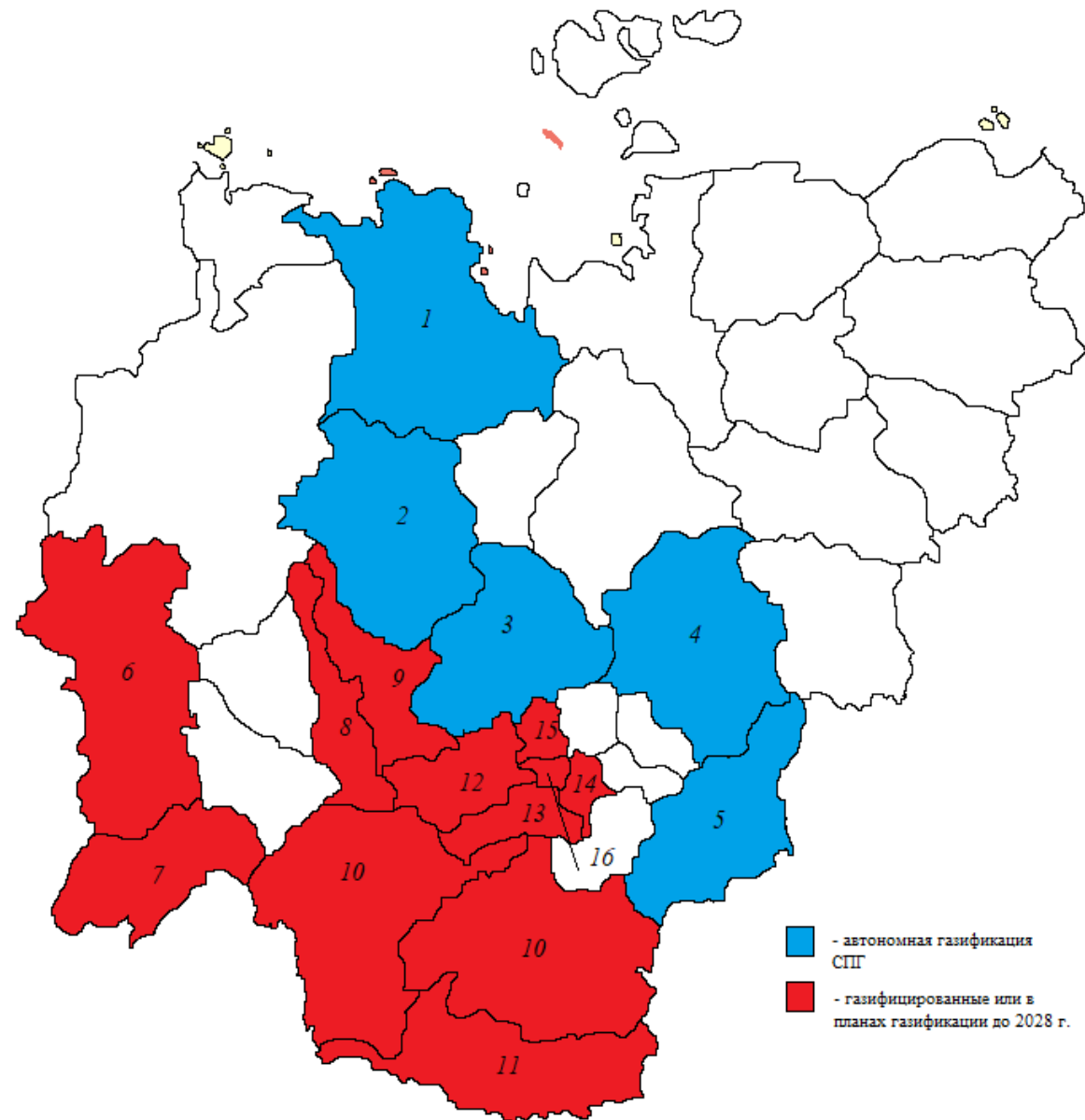
В Дудинку СПГ доставляется из Сабетты.

Поставщиком может являться завод в г. Дудинка

Суммарное потребление: 132 046,5 т/год



Река Лена



1 – Булунский улус

2 – Жиганский улус

3 – Кобяйский улус

4 – Мирнинский улус

5 – Ленский улус

6 – Верхневиллюйский улус

7 – Виллюйский улус

8 – Олёкминский улус

9 – Нерюнгрыйский улус

10 – Горный улус

11 – Хангаласский улус

12 – Мегино-Кангаласский улус

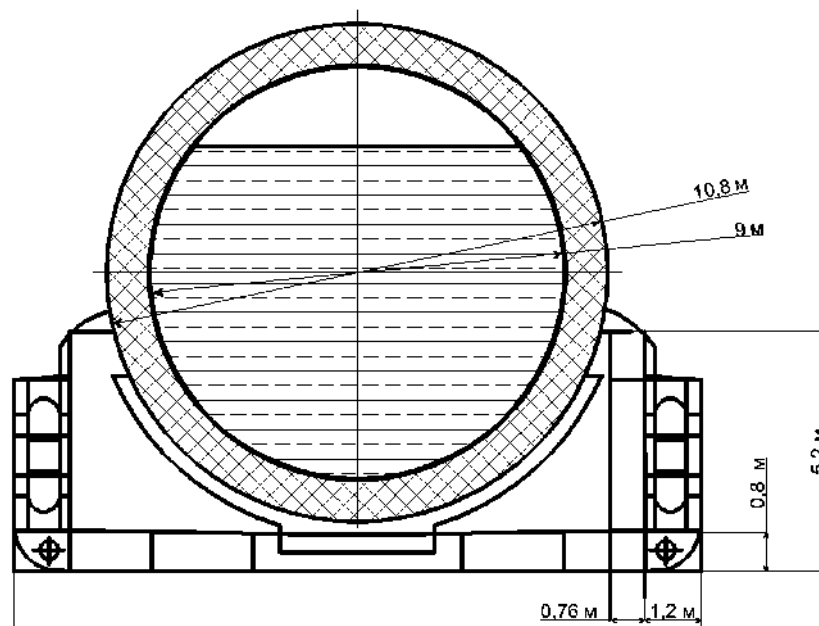
13 – Намский улус

14 – Якутск

Источник СПГ – производственные мощности СПГ в Центральной и Западной Якутии

Суммарное потребление: 30 224 т/год

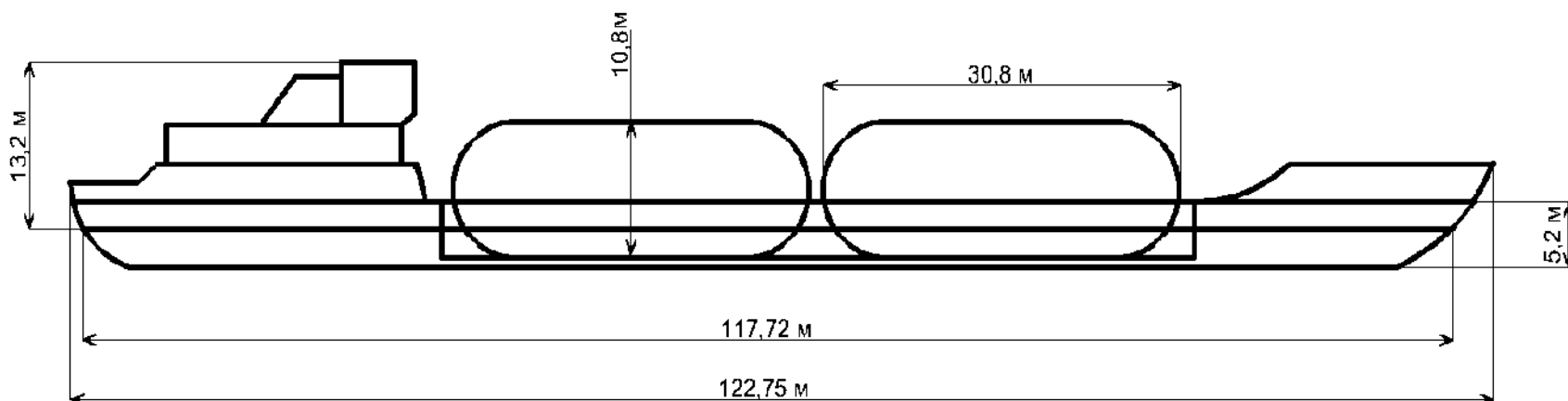
Концепт судна



Длина – **122,75 м**
Ширина – **15,3 м**
Высота борта – **5,2 м**

Высота габаритная – **13,2 м**
Дедвейт – **2 245 т**
Осадка в грузу – **2,53 м**

Объем перевозимого СПГ
после модернизации: **3 000 м³**



Конструктивные параметры системы хранения



Диаметр полусферических крышек – **9 м**

Длина цилиндрической части – **20 м**

Толщина напыляемой теплоизоляции – **1,1 м**

Максимальное избыточное давление – **0,65 МПа**

Вес системы – **110 т**

Строительство судов на Жатайской верфи



ЖАТАЙСКАЯ СУДОВЕРФЬ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

С целью газификации потребителей вдоль сибирских рек и на побережье Северного ледовитого океана необходимо строительство специализированных плавучих хранилищ и плавучих электростанций.

Строящаяся инновационная Жатайская судостроительная верфь может произвести необходимые суда (пример на фотографии – плавучая электростанция 10 МВт проекта ЦКБ «Айсберг»)



Длина наибольшая, м 74,00
 Ширина наибольшая, м 30,00
 Высота борта до ВП, м 11,70
 Оседла по КВЛ, м 3,10
 Подъемная сила, т 4251,1

Остаток энергетической установки:
 -четыре дизельных двигателя-генератора MANB3544DF
 поставка ООО «MAN Diesel & Turbo Russia»
 -два двухтактных поршневого двигателя-генератора MANB32380DF
 поставка ООО «MAN Diesel & Turbo Russia»
 -один газотурбинный двигатель-генератор ДТГ-200-A2-MTC
 поставка ООО «Мосские газотурбинные системы».

№	Наименование проекта	Тип гражданского судна*	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	до 2030 г.	до 2035 г.	ВСЕГО
<i>Речные суда</i>											
1	СК-4000	Самоходные сухогрузные суда			1	1	1	1	3	3	10
2	ТО-4000	Самоходные наливные суда				1	1	2	4	3	11
3	МН-2800 (ROB21)	Несамостоятельная наливная баржа					1	1	1		3
4	МПН-2800 (RDB21)	Несамостоятельная сухогрузная баржа							1		1
5	СПН-3000	Самоходные комбинированные суда («СПН»)							2	2	4
6	МПН-2000	Несамостоятельная комбинированная баржа							3	3	6
7	СПН-1800	Самоходные комбинированные суда («СПН»)						2	5	2	9
8	МПН-1000	Несамостоятельная комбинированная баржа				1		1	6	1	9
9	Аналог проекта 428	Буксир							3	1	4
10	Аналог проекта 1741	Буксир							3	0	3
11	Аналог проекта 81173	Буксир							1	3	4
	ИТОГО		0	0	1	3	3	7	32	18	64
<i>Прочие суда</i>											
1	Краболовы	Иные суда (плавкраны, ДОКи, дебаркадеры, рейдово-вспомогательный флот)			1						1
	ИТОГО		0	0	1	0	0	0	0	0	1
	ВСЕГО, в т.ч.,		0	0	2	3	3	7	32	18	65

Выводы

- СПГ является хорошим альтернативным типом топлива для снабжения северных и Арктических регионов;
- Логистика доставки СПГ позволяет уменьшить длину плеча перевозки и существенно сократить объемы «Северного завоза» моторного топлива;
- СПГ рационально доставлять водным транспортом класса «река-море»;
- Концепт судна для транспортировки СПГ может быть разработан по уже существующим корпусным проектам, что значительно снизит стоимость разработки;

Выводы

- Рассмотренные примеры применения СПГ на СМП и северных реках позволяют считать этот вариант возможным и для более доступных регионов страны;
- Применение СПГ или СУГ на Краснодарском побережье Черного моря может дать большой экономический, социальный и экологический эффект, но для этого необходимо провести соответствующий комплексный анализ;
- Разработка речной и морской техники судов и развитие инфраструктуры должны учитывать особенности месторасположения, энергообеспечения и климата.



Российское
Газовое
Общество

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Роман Олегович Самсонов
«Российское газовое общество»
Тел.: +7(495) 660-55-80
E-mail: rgo@gazo.ru

Александр Юрьевич Климентьев
E-mail: t_diamonds@mail.ru

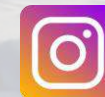
Лев Владимирович Иванов
E-mail: levladv@mail.ru



Russian Gas Society



RGO Media



@rgsmedia_official