



**ОТЧЁТ ПО КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКЕ
ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ
ОАО «ЯМАЛ СПГ»
2023 год**



Оглавление

1. Используемые сокращения	3
2. Резюме	5
3. Границы инвентаризации	7
4. Границы отчетности	8
Прямые выбросы ПГ (Score 1)	11
Прочие косвенные выбросы (Score 3)	12
5. Базовый год	14
6. Уровень существенности	15
7. Количественное определение выбросов ПГ	16
8. Определение углеродного следа продукции	18
8.1. Общие положения	18
8.1.1. Продукционная система	18
8.1.2. Границы продукционной системы	18
Приложение 1. Коэффициенты выбросов ПГ для Score 1	20
Приложение 2. Коэффициенты выбросов ПГ для Score 3	24

1. Используемые сокращения

Используемые сокращения

Сокращение	Расшифровка
АГРС	автоматизированная газораспределительная станция
БТЕ	Британская тепловая единица
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ГФУ	горизонтальная факельная установка
ДЭС	дизельная электростанция
ЗРА	запорно-регулирующая арматура
КТО	комплекс термического обезвреживания
МГЭИК	Межправительственная группа экспертов по изменению климата
МНР	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации
ПАЭС	передвижная автоматизированная газотурбинная электростанция
ПГ	парниковый газ
ППП	потенциал глобального потепления
РМУ	ремонтно-механический участок
РУ	распределительное устройство
СГК	стабильный газовый конденсат
СПГ	сжиженный природный газ
ТБПО	твёрдо-бытовые и промышленные отходы
ТКО	твёрдые коммунальные отходы
ТЭР	топливно-энергетические ресурсы
УТВС	участок тепловодоснабжения
УУКГ	установки удаления кислого газа
УЭС	участок энергоснабжения
ЮТГКМ	Южно-Тамбейское газоконденсатное месторождение
CH ₄	метан
CO ₂	углекислый газ
CO ₂ -экв.	эквивалент диоксида углерода
GHG Protocol	Greenhouse Gas Protocol
GIIGNL	The International Group of Liquefied Natural Gas Importers, Международная группа импортеров СПГ
N ₂ O	оксид азота





2. Резюме

ОАО «Ямал СПГ» является оператором интегрированного проекта по добыче, сжижению и поставкам природного газа на ресурсной базе Южно-Тамбейского газоконденсатного месторождения (ЮТГКМ), расположенного на полуострове Ямал. Структура проекта: комплекс сооружений обустройства месторождения, завод по производству сжиженного природного газа (СПГ), многофункциональный морской порт Сабетта, поселок для размещения персонала.

Основными видами деятельности Компании на территории ЮТГКМ являются работы в области изучения недр, добыча, переработка и транспортировка углеводородного сырья и продукции. Компания также осуществляет деятельность, направленную на поддержание необходимой инфраструктуры, включая производство энергии, строительство, ремонт и эксплуатацию производственных и жилых объектов, осуществление пассажирских и грузовых перевозок, обращение с отходами и др.

Настоящий отчет подготовлен ОАО «Ямал СПГ» с использованием международного стандарта ISO 14064-1:2018 Greenhouse gases — Part 1: Specification with guidance at the organization level for quantification and reporting of greenhouse gas emissions and removals (далее – Стандарта), а также отраслевых правил, установленных международными отраслевыми и экспертными организациями, включая Международную группу импортеров СПГ (GIIGNL).

Целью формирования настоящего отчета является предоставление Компанией всем заинтересованным сторонам информации о валовых выбросах парниковых газов (далее – ПГ).

Данный отчет отражает результаты количественной оценки выбросов ПГ без учета морской транспортировки товарной продукции.

При количественном определении выбросов ПГ ОАО «Ямал СПГ» учтены прямые выбросы ПГ (Scope 1 – direct GHG emissions) и прочие косвенные выбросы ПГ (Scope 3 – all other indirect GHG emissions). Выбросы Scope 2 отсутствуют, так как генерация электрической и тепловой энергии производится на собственных объектах Компании.

- **В августе 2024 года Отчет успешно прошел верификацию международным верификационным органом EARTHOOD SERVICES PRIVATE LIMITED.**



3. Границы инвентаризации

Инвентаризационный анализ выбросов ПГ охватывает производственные объекты ОАО «Ямал СПГ», а также объекты, находящиеся под операционным или финансовым контролем Компании. В организационные границы включены все производственные объекты ОАО «Ямал СПГ».

Согласно Рамочному документу GIIGNL Компания определяет свои границы исходя из жизненного цикла продукции (ЖЦ). В пределах границ отчетности о выбросах ПГ валовые выбросы ПГ делятся на 4 этапа жизненного цикла.

1. **Добыча** - отнесены источники выбросов ПГ на кустах эксплуатационных скважин, а также 12% от выбросов ПГ Scope 3 Upstream.
2. **Сбор и транспортировка**. На данном этапе ЖЦ нет выбросов ПГ, так как запорная аппаратура имеет класс герметизации А.
3. **Сжижение, хранение и погрузка**. Согласно стандарту GIIGNL производственные процессы делятся на относящиеся напрямую (attributable) и не относящиеся (non-attributable) к процессам производства продукции.

3.1 Сжижение, хранение и погрузка (attributable) - отнесены источники выбросов ПГ от участков Завода СПГ, а именно Входные сооружения, Технологические линии (ТЛ) 1-3 и ТЛ 4, Цех 3 «Общезаводское хозяйство», включая погрузку в Морском порту, также отнесены фугитивные выбросы и 88% от выбросов ПГ Scope 3 Upstream.

3.2 Сжижение, хранение и погрузка (non-attributable) - отнесены источники выбросов ПГ, которые относятся к вспомогательным процессам.

4. **Морская транспортировка** - отнесены источники выбросов ПГ от сжигания топлива и технологических выбросов метана на СПГ-газовозах в процессе транспортировки.

Перечень источников и категорий выбросов ПГ ОАО «Ямал СПГ», разделенных по этапам жизненного цикла, приведены в Таблице 1.

4. Границы отчетности

Учитываемые источники выбросов парниковых газов ОАО «Ямал СПГ», в соответствии с международной классификацией, относятся к следующим категориям:

- **Категория 1 (Score 1)** – прямые выбросы (выбросы ПГ из источников, являющихся собственностью Компании или контролируемых ею).
- **Категория 3 (Score 3)** – прочие косвенные выбросы (косвенные выбросы ПГ, отличающиеся от косвенных энергетических выбросов парниковых газов; являются следствием деятельности Компании, но возникают из источников выбросов парниковых газов, принадлежащих другим организациям или контролируемых ими).

Источниками прямых выбросов парниковых газов (Score 1) в пределах обозначенных организационных границ Компании являются как основные, так и вспомогательные производственные процессы, осуществляемые в рамках деятельности ОАО «Ямал СПГ». Основным производственным процессом Компании является цепочка технологических операций по получению продукции (СПГ и стабильный газовый конденсат (СК)). К вспомогательным процессам, связанным с выбросами парниковых газов, относятся заправка, техобслуживание и ремонт транспортных средств, выработка электрической и тепловой энергии на собственных объектах генерации и др.

Выбросы Score 2 отсутствуют, так как генерация электрической и тепловой энергии производится на собственных объектах Компании.

К прочим косвенным выбросам ПГ от цепочки поставок (Score 3 Upstream) относятся выбросы, связанные с производством приобретенных товаров и услуг, средств производства (оборудованием) и закупленного топлива, и их последующей транспортировкой до ОАО «Ямал СПГ».

Компания оценивает выбросы ПГ Score 3 Upstream в соответствии со Стандартом The Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard и Руководством GHG Protocol Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions v1.0 – Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. Определение релевантных категорий прочих косвенных выбросов ПГ Score 3 проводится в соответствии с данными методическими документами.

Ниже (см. Табл.1) представлен перечень источников выбросов ПГ ОАО «Ямал СПГ» в разбивке по категориям выбросов ПГ. Дополнительно указана использованная при выполнении расчетов расчетная методология: Приказ Минприроды России от 27 мая 2022 г. № 371, МГЭИК 2006, ГОСТ Р 57262-2016/en 16258:2012, Руководство GHG Protocol.

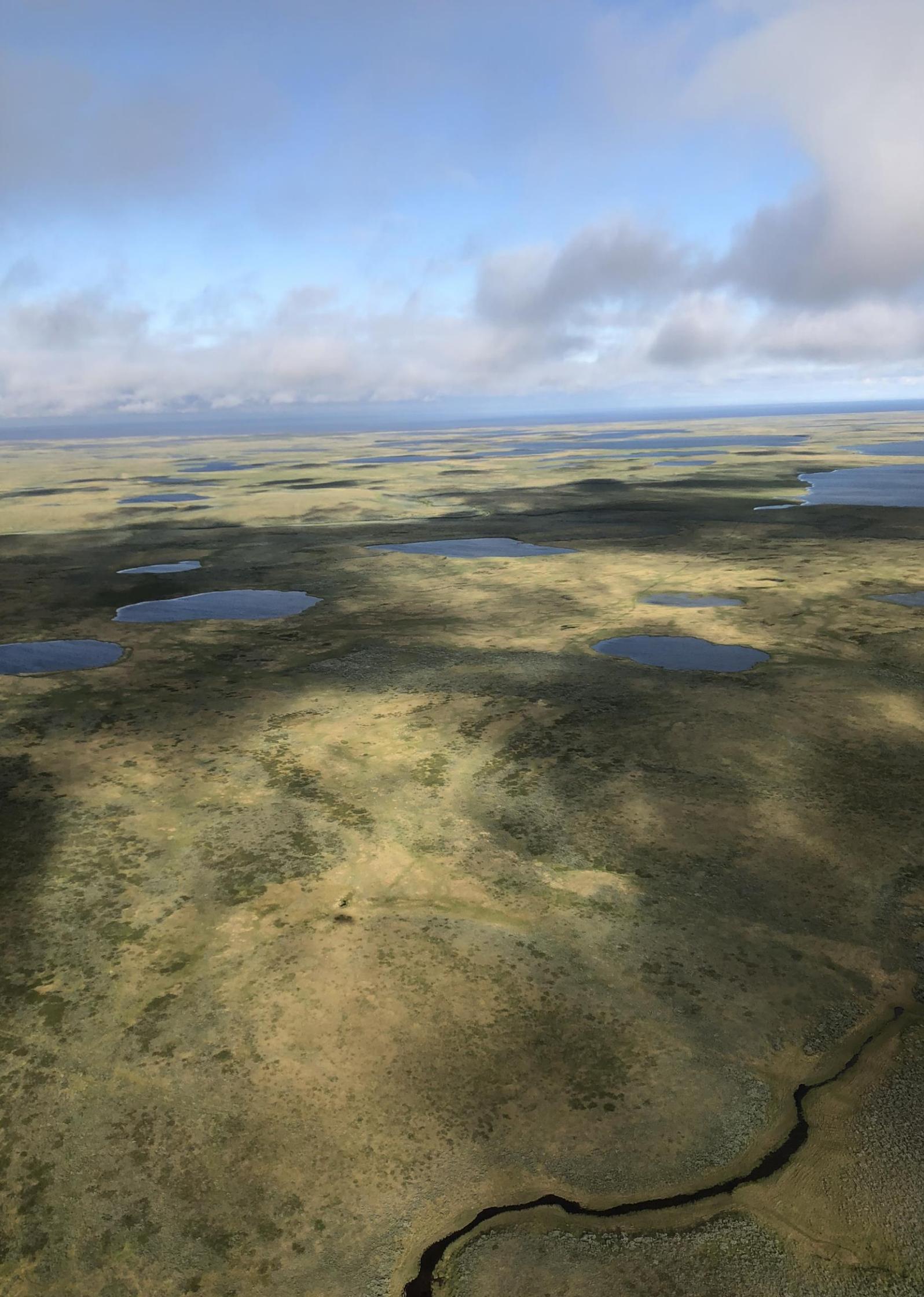


Таблица 1. Перечень источников выбросов ОАО «Ямал СПГ»

Жизненный цикл	Сфера охвата	Категории выбросов ПГ	Источники выбросов ПГ	ПГ	Подход
Добыча	Score 1	Стационарное сжигание	– ДЭС кусты скважин	CO ₂	МПР 371
		Факельное сжигание	– Горизонтальные горелки кустов скважин	CO ₂ , CH ₄	МПР 371
	Score 3	Выбросы от закупленных сырья и материалов	– Производство и транспортировка (Upstream) закупленных сырья и материалов, средств производства и топлива	CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3
		Выбросы от закупленных средств производства		CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3
		Выбросы от закупленного топлива (не вкл. в Score 1)		CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3
Выбросы от транспортировки (Upstream)	CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3,			
Сбор и транспортировка	Система транспортировки герметична (запорная арматура относится к А классу герметичности, в соответствии с паспортом ЗРШ.1.100.350.00.000 ПС), а значит отсутствуют выбросы ПГ.				
Сжижение, хранение и погрузка (attributable processes, относящиеся к производству СПГ)	Score 1	Стационарное сжигание	– Технологические линии 1-4 – Электростанция; – Котельная Морской порт; ДЭС Морской порт	CO ₂	МПР 371
		Факельное сжигание	– Факельное хозяйство Завода СПГ, факелы Входных сооружений и СППО	CO ₂ , CH ₄	МПР 371
		Фугитивные выбросы	– Эмиссия выбросов от технологических процессов	CO ₂	Пересчет выбросов CO ₂ т/год в тCO ₂ экв по ПП
	Score 3	Выбросы от закупленных сырья и материалов	– Производство и транспортировка (Upstream) закупленных сырья и материалов, средств производства и топлива	CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3
		Выбросы от закупленных средств производства		CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3
		Выбросы от закупленного топлива (не вкл. в Score 1)		CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3
		Выбросы от транспортировки (Upstream)		CO ₂ -экв	GHG Protocol Scope 3,

Сжижение, хранение и погрузка (non-attributable processes, не относящиеся к производству СПГ)	Scope 1	Стационарное сжигание	– ДЭС и Котельные вспомогательных объектов	CO ₂	МПР 371
		Факельное сжигание	– ГФУ АГРС	CO ₂ , CH ₄	МПР 371
		Мобильное сжигание	– Автомобильный транспорт – Водный транспорт	CO ₂	МПР 371, МГЭИК (опционально)
		Фугитивные выбросы	– Свечи продувочные; – Свечи Энергоцентра; Свечи ПАЭС; Свечи АГРС	CH ₄	Пересчет выбросов CH ₄ т/год в тCO ₂ -экв по ППП
		Использование смазочных материалов	– Автомобильный и водный транспорт	CO ₂	МГЭИК
		Выбросы от управления отходами	– Установки термического обезвреживания отходов	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	МГЭИК, МПР 371
		Выбросов от очистки сточных вод	– Канализационные очистные сооружения	CH ₄	МГЭИК, МПР 371
		Выбросы от использования хладагентов	– Холодильное оборудование	CO ₂	МГЭИК, GHG Protocol
Морская транспортировка (Shipping)	Scope 1		– Эмиссия выбросов от морской транспортировки СПГ	CO ₂ -экв	GIIGNL

Прямые выбросы ПГ (Scope 1)

Категория «Прямые выбросы ПГ» в соответствии с классификацией ИСО 14064-1:2018 включает выбросы от стационарных и мобильных установок, утечек газообразных продуктов, обработки отходов, очистки сточных вод, использования смазочных материалов и хладагентов.

Стационарные источники выбросов

К стационарным выбросам ПГ относятся выбросы двуокси углерода (CO₂) в атмосферу, возникающие в результате сжигания всех видов ископаемого газообразного, жидкого и твердого топлива. В ОАО «Ямал СПГ» к стационарным источникам выбросов относятся установки, в процессе эксплуатации которых происходит сжигание топлива, в частности дизельные генераторные установки (ДГУ), котельные, иное стационарное оборудование, использующее топливо.

Мобильные источники выбросов

К выбросам ПГ от мобильных источников относятся выбросы двуокси углерода (CO₂) в атмосферу, возникающие в результате потребления топлива на всех типах дорожного, внедорожного и иного транспорта, используемого для осуществления операционной деятельности Компании. В ОАО «Ямал СПГ» к мобильному сжиганию топлива относятся двигатели внутреннего сгорания (ДВС) легковых и

грузовых автомобилей, дорожной техники и техники специального назначения, а также двигатели морских судов, потребляющие топливо.

Выбросы при сжигании в факелах

В данную категорию источников выбросов ПГ включены выбросы двуокси углерода (CO_2), метана (CH_4), возникающие в результате сжигания природного газа и других углеродсодержащих газообразных веществ на факельных установках. На территории ЮТГКМ расположены следующие источники, относящиеся к данной категории: горизонтальные факельные установки (ГФУ), горелки и факелы для сжигания природного газа и углеродсодержащих газообразных веществ.

Фугитивные источники выбросов

К данному типу источников выбросов ПГ относятся организованные и неорганизованные выбросы (потери, утечки) двуокси углерода (CO_2), метана (CH_4), образующиеся при добыче (обслуживание действующих скважин), первичной переработке/подготовке, транспортировке, хранении, переработке и распределении природного газа и газоконденсата. В ОАО «Ямал СПГ» к фугитивным источникам выбросов относятся свечи, неорганизованные источники (в соответствии с ИСО 14064-1:2018).

Источники выбросов при обращении с отходами

В данную категорию включены выбросы двуокси углерода (CO_2), метана (CH_4) и закиси азота (N_2O), возникающие при обращении с отходами.

На территории ЮТГКМ выбросы ПГ образуются при термическом окислении на установках термического обезвреживания отходов, при захоронения твердых отходов, накопленных на полигоне за период с 2017 по 2022 год. Расчет произведен в соответствии с моделью затухания первого порядка.

Источники выбросов при очистке и сбросе сточных вод

В данную категорию включены выбросы метана (CH_4), связанные с очисткой и отведением сточных вод в результате анаэробной деструкции органического вещества сточных вод и осадка очистных сооружений, образующихся на станциях перекачки и очистных сооружениях сточных вод.

Использование хладагентов

Данная категория выбросов включает выбросы двуокси углерода (CO_2) в атмосферу, возникающие при эксплуатации холодильного и климатического оборудования. Системы захлаживания герметичны и выбросы ПГ учитываются в период ТО и ТР систем термостабилизации и холодильного оборудования.

Дозаправки холодильного оборудования за весь период эксплуатации не осуществлялись, но при осуществлении будут учтены. Для работы холодильного и климатического оборудования в ОАО «Ямал СПГ» используются следующие виды фреона: R – 404A, R-22, R410A, R-134A.

Используемые смазочные материалы

Данная категория выбросов включает выбросы двуокси углерода (CO_2) в атмосферу, возникающие в результате использования различных типов смазочных материалов (моторные, гидравлические, промышленные и др. масла) в рамках операционной деятельности Компании.

Прочие косвенные выбросы (Score 3)

В настоящем руководстве учтены прочие косвенные выбросы ПГ Score 3 Компании, возникающие вверх по цепочке (поставка сырья и материалов, средств воспроизводства для нужд компании) создания стоимости (Upstream).

Компания определяет релевантные категории прочих косвенных выбросов ПГ Score 3 в соответствии с рекомендациями Руководства GHG Protocol. Категории выбросов ПГ Score 3 определяются в зависимости от следующих факторов:

1. Значимость раскрытия информации о выбросах ПГ Score 3 для заинтересованных сторон.

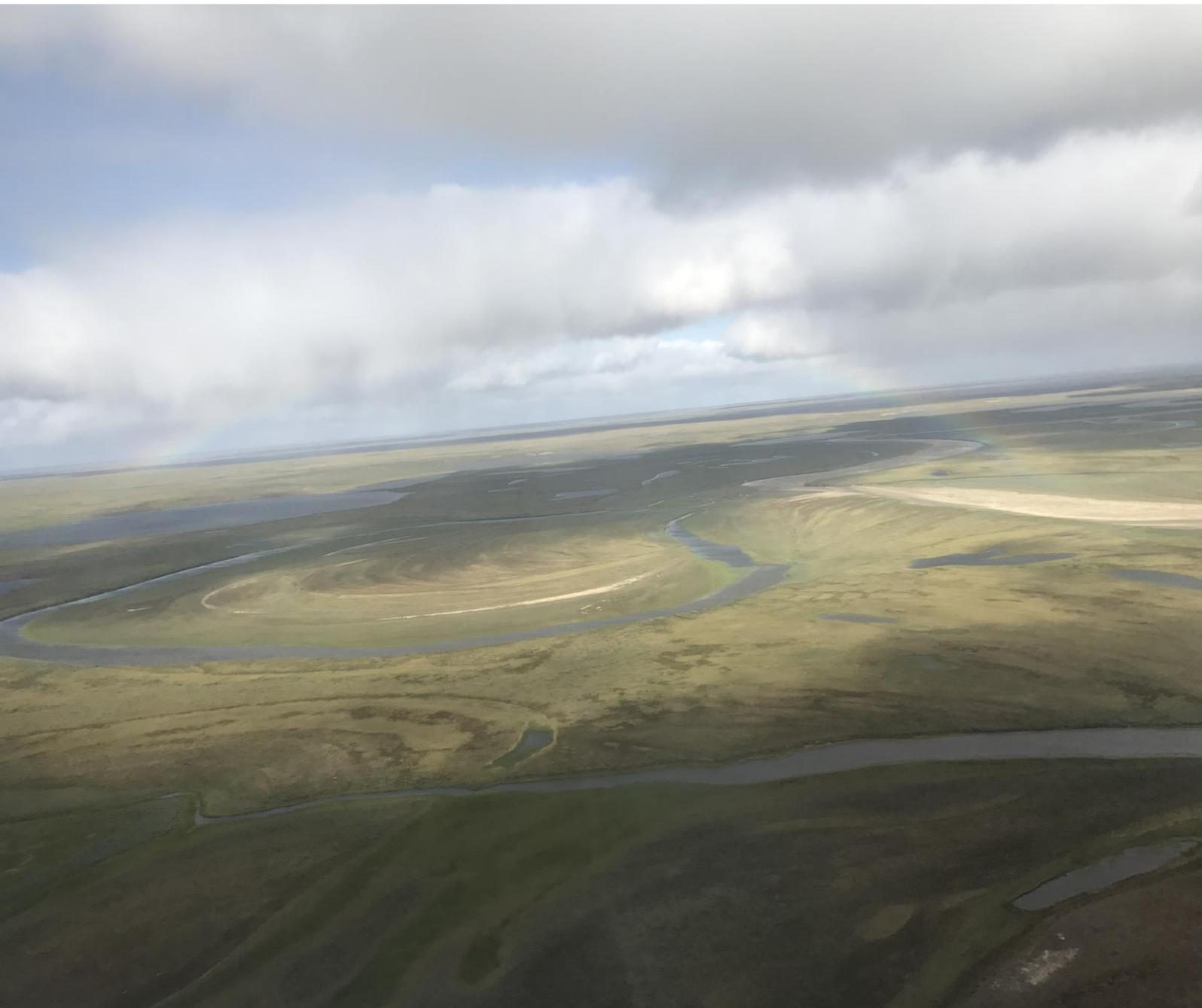


2. Доступность исходных данных для оценки выбросов ПГ Score 3.
3. Возможность обеспечить прозрачность оценки выбросов ПГ Score 3.
4. Нерелевантные категории для деятельности компании.

5. Базовый год

В качестве базового года выбран **2021 год**, как год проведения обновления подхода к расчету выбросов парниковых газов ОАО «Ямал СПГ».

В соответствии с проведенной количественной оценкой выбросов парниковых газов в 2021 году валовый выброс составил **5 303 520,6 тСО₂-экв.**





6. Уровень существенности

ОАО «Ямал СПГ» устанавливает уровень существенности 5%, то есть из количественного определения исключаются источники выбросов ПГ, доля которых составляет менее 5% от общего количества выбросов, но не более 50 тыс. т CO₂-эквивалента/год – в соответствии с рекомендациями Приказа Минприроды России от 27.05.2022 № 371.

7. Количественное определение выбросов ПГ

Для проведения количественной оценки выбросов ПГ используются методологические документы, принятые на международном уровне:

- ГОСТ Р 57262-2016/en 16258:2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Экологический менеджмент. Расчет и декларирование энергопотребления и выбросов парниковых газов при предоставлении транспортных услуг.
- The Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard. Протокол по парниковым газам – стандарт корпоративного учета и отчетности, 2004.
- Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 «Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов».
- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme) (далее - МГЭИК 2006). Руководящие принципы национальных инвентаризаций парниковых газов МГЭИК 2006.
- The Greenhouse Gas Protocol Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard. Протокол по парниковым газам. Стандарт корпоративного учета и отчетности по цепочке создания стоимости (Scope 3).
- Sixth Assessment Report (AR 6) 2022.
- The Greenhouse Gas Protocol Technical Guidance for Calculating Scope 3 Emissions v1.0 – Supplement to the Corporate Value Chain (Scope 3) Accounting and Reporting Standard; WRI/WBCSD; 2013. Техническое Руководство Протокола по парниковым газам для оценки выбросов Scope 3 версия 1.0 – Дополнение к Протоколу по парниковым газам. Стандарт корпоративного учета и отчетности по цепочке создания стоимости (Scope 3).

В расчёте использованы значения потенциалов глобального потепления (ПГП) в соответствии с Шестым оценочным докладом МГЭИК (AR 6). Определение суммарных выбросов подразумевает пересчёт массы выбросов каждого парникового газа в CO₂-эквиваленте путём её умножения на соответствующий ПГП.

Таблица 2. Потенциал глобального потепления

Парниковый газ	Химическая формула	Потенциал ПГП – Шестой оценочный доклад МГЭИК AR6
Диоксид углерода	CO ₂	1
Метан	CH ₄	29,8
Закись азота	N ₂ O	273

Источниками данных о деятельности, по которым проводятся расчеты выбросов ПГ Компании, являются формы государственной статистической отчетности, внутренние отчеты подразделений, протоколы лабораторных анализов, бухгалтерская отчетность и выгрузки из общезаводских и цеховых автоматизированных систем (контроля и управления).



Результаты количественной оценки выбросов парниковых газов за 2023 год

№	Категория выбросов парниковых газов	Выбросы CO ₂	Выбросы CH ₄	Выбросы N ₂ O	Суммарные выбросы ПГ
		т CO ₂ -экв			т CO ₂ -экв
1	2	3	4	5	6
1	Выбросы парниковых газов (Score 1)				
1.1	Стационарное сжигание	4 234 599,3			4 234 599,3
1.2	Факельное сжигание	813 609,7	5 344,4		818 954,0
1.3	Мобильное сжигание	15 123,3			15 123,3
1.4	Фугитивные выбросы	182 020,0	607,2		182 627,3
1.5	Использование смазочных материалов	76,4			76,4
1.6	Выбросы от захоронения отходов		56,1		56,1
1.7	Выбросы от сжигании отходов	949,1	5,2	258,7	1 213,0
1.8	Выбросы от очистки сточных вод		80,3		80,3
	Итого выбросы парниковых газов (Score 1)	5 246 377,8	6 093,2	258,7	5 252 729,7
2	Выбросы парниковых газов (Score 2)				
2.1	Потребление электроэнергии и тепловой энергии от внешних объектов генерации				
	Итого выбросы парниковых газов (Score 2)				0,0
3	Выбросы парниковых газов (Score 3)				
3.1	Сырьё и материалы	32 419,9			32 419,9
3.2	Средства производства	333,3			333,3
3.3	Топливо и электроэнергия, не включённые в Score 1 и 2	30 434,6			30 434,6
3.4	Транспортировка Upstream	3 276,6			3 276,6
	Итого выбросы парниковых газов (Score 3)	66 464,5			66 464,5
	Итого выбросы парниковых газов (Score 1 + Score 2 + Score 3)	5 312 842,3	6 093,2	258,7	5 319 194,2



8. Определение углеродного следа продукции

8.1. Общие положения

Оценка УСП основана на данных массового баланса (фактических объемах выпуска продукции) на этапах жизненного цикла производства.

Эксплуатационные характеристики продукта соответствуют цели оценки УСП и области применения ее результатов. Функциональная единица применяется для того, чтобы показать, как связаны входные и выходные потоки.

Согласно Руководству GHGNL лучшей практикой является определение единицы энергии в качестве функциональной единицы. ОАО «Ямал СПГ» определяет следующие функциональные единицы в рамках производственной системы:

- 1 БТЕ¹ произведенного СПГ;
- 1 тонна (т) произведенного СПГ;
- 1 тонна (т) произведенного СК.

Результаты оценки УСП документируются в отчете как метрические тонны эквивалента диоксида углерода (т CO₂-экв.), приходящиеся на каждую функциональную единицу – единицу энергии БТЕ или единицу массы т.

8.1.1. Производственная система

Производственная система определяется основной продукцией, выпускаемой Компанией – СПГ и СК. Производственная система производства продукции включает в себя совокупность следующих процессов:

- производственные процессы, связанные с добычей, сбором и транспортировкой, сжижением, хранением и погрузкой;
- внешние процессы, связанные с производством и транспортировкой (Upstream) сырья и материалов, средств производства и топливно-энергетических ресурсов для производства СПГ и СК.

8.1.2. Границы производственной системы

В границы производственной системы включены последовательные процессы и операции начиная с добычи полезных ископаемых и заканчивая погрузкой готовой продукции. Согласно Рамочному документу GHGNL Компания определяет границы отчетности по выбросам ПГ согласно этапам жизненного цикла. Оценка углеродного следа СПГ и СК учитывает углеродоемкость, рассчитанную для следующих этапов жизненного цикла продукции: «Добыча», «Сбор и транспортировка» и «Сжижение, хранение и погрузка», а также учитывает углеродоемкость газа сепарации, передаваемого на сторону.

Расчет УСП включает прямые выбросы ПГ Score 1 и прочие косвенные выбросы ПГ Score 3 Upstream. Прочие косвенные выбросы ПГ Score 3 Upstream возникают в результате транспортирования и производства закупленного сырья и материалов, средств производства и топлива для собственных нужд компании (вверх по цепочке поставок).

При оценке УСП учитывались выбросы ПГ, возникающие в результате следующих вспомогательных процессов:

- мобильное сжигание топлива автомобильным и морским транспортом;
- управление отходами;

¹Определяется в соответствии с высшей теплотворной способностью продукции

- очистка промышленных сточных вод;
- использование хладагентов и смазочных материалов;
- факельное сжигание (ГФУ АГРС);
- стационарное сжигание топлива на ДЭС вспомогательных объектов.



Приложение 1. Коэффициенты выбросов ПГ для Score 1

Использованные в количественной оценке прямых выбросов Score 1 за отчетный период значения коэффициентов – по процессам (для справки).

Таблица 1. Коэффициенты для количественной оценки выбросов от стационарного сжигания

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник данных
Коэффициент перевода				
Природный газовый конденсат	k	т у.т./т	1,51	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, табл. 1.1
Топливо дизельное	k	т у.т./т	1,45	
Коэффициент выбросов				
Природный газовый конденсат	EF _{CO2}	т CO ₂ /т у.т.	1,88	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, табл. 1.1
Топливо дизельное	EF _{CO2}	т CO ₂ /т у.т.	2,17	
Коэффициент окисления топлива				
Природный газовый конденсат	OF	доля	1	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, табл. 1.1
Топливо дизельное	OF	доля	1	
Газ горючий природный	OF	доля	1	

Таблица 2. Коэффициенты для количественной оценки выбросов от факельного сжигания

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник данных
Коэффициент выбросов				
Газ природный (CH ₄)	EF _{CH4}	т CO ₂ /тыс. м ³	0,0004	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, табл. 2.1
Нестабильный конденсат (CO ₂)	EF _{CO2}	т CO ₂ /тыс. м ³	12,7371	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, формула 2.2
Нестабильный конденсат (CH ₄)	EF _{CH4}	т CO ₂ /тыс. м ³	0,00010	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, формула 2.4
Стабильный конденсат (CO ₂)	EF _{CO2}	т CO ₂ /тыс. м ³	6,0447	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, формула 2.3
Стабильный конденсат (CH ₄)	EF _{CH4}	т CO ₂ /тыс. м ³	0,00014	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, формула 2.5

Таблица 3. Коэффициент выбросов CO₂ для количественной оценки стационарного и факельного сжигания²

Объект	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник
Компрессоры А и Б	EF _{CO2}	т/тыс. м ³	1,775	Коэффициенты были получены путем пересчета по стехиометрическим коэффициентам из мгновенных расходов и составов топливного газа, меняющихся во времени, интегрированных за 2023 год в
Электростанция	EF _{CO2}	т/тыс. м ³	1,718	
Котельная УТВС, котельная морского порта, ПАЭС поселка	EF _{CO2}	т/тыс. м ³	1,718	

² Данные коэффициент пересчитывается ежегодно и утверждается для расчетов по отчетному периоду

Установки сжигания отходов	EF _{CO2}	т/тыс. м3	1,718	режиме реального времени. При чем сравнительный анализ показал, что в среднем годовые показатели не изменяются
Прочие	EF _{CO2}	т/тыс. м3	1,8263	

Таблица 4. Коэффициенты для количественной оценки выбросов мобильного сжигания.

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник данных
Низшая теплотворная способность				
Бензин автомобильный	НТС	ТДж/тыс. т	43,2	ГОСТ Р 57262-2016/EN 16258:2012, табл. 1.A
Топливо дизельное	НТС	ТДж/тыс. т	43,1	
Топливо судовое	НТС	ТДж/тыс. т	43	
Флотский мазут	НТС	ТДж/тыс. т	40,5	
Коэффициент выбросов				
Бензин автомобильный	EF _{CO2}	т CO ₂ /ТДж	75,2	ГОСТ Р 57262-2016/EN 16258:2012, табл. 1.A
Топливо дизельное	EF _{CO2}	т CO ₂ /ТДж	74,5	
Топливо судовое	EF _{CO2}	т CO ₂ /ТДж	75,3	
Флотский мазут	EF _{CO2}	т CO ₂ /ТДж	77,7	

Таблица 5. Коэффициенты для количественной оценки выбросов ПГ при использовании смазочных материалов.

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник данных
Низшая теплотворная способность				
Смазочные материалы (масла индустриальные)	НТС	ТДж/тг	40,2	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, таблица 1.1
Содержание углерода				
Смазочные материалы (масла индустриальные)	СС	т/ТДж	20	https://docs.cntd.ru/document/350962750
Коэффициент ОПИ				
Смазочные материалы (масла индустриальные)	ОПИ	коэф	0,2	https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/russian/pdf/3_Volume3/V3_5_Ch5_Non_Energy_Products.pdf

Таблица 6. Коэффициенты, необходимые для количественной оценки выбросов ПГ от отходов.

Компонент КТО	Доля способного к разложению органического С DOC	Доля фактически разлагаемого органического С DOC	Содержание сухого вещества	Доля С в сухом веществе	Доля ископаемого С в общем количестве С	Источник
Бумага	40%	50%	75%	37%	2%	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, таблица 20.2, 20.4
Текстиль	24%	50%	80%	51%	40%	
Пищевые отходы	15%	50%	28%	45%	0%	
Древесина	43%	50%	80%	51%	0%	
Пластик	0%	50%	92%	60%	100%	
Металл	0%	50%	100%	0%	0%	
Продукты пищевого происход.	0%	50%	100%	80%	80%	
Резина	39%	50%	95%	68%	30%	
Строительство и демонтаж	4%	50%	0%	24%	20%	
Осадок сточных вод	5%	50%	10%	45%	0%	
Стекло	0%	50%	100%	0%	0%	
Прочее	1%	50%	0%	3%	100%	

Таблица 7. Коэффициенты окисления при инсинерации отходов

Практика управления отходами	Коэффициент окисления в % от углерода для КТО	Источник данных
Инсинерация	100%	Приказ Минприроды России от 27.05.2022 № 371 "Об утверждении методик количественного определения объемов выбросов парниковых газов и поглощений парниковых газов", табл. 22.1
Открытое сжигание	58%	

Таблица 8. Коэффициенты, необходимые для количественной оценки выбросов ПГ от инсинерации отходов.

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник данных
Коэффициент выбросов				
Инсинерация отходов	EF _{CH4}	т CH ₄ /т отходов	60	Руководящие принципы МГЭИК, Том 5, глава 5, Таблица 5.3
Инсинерация отходов	EF _{N2O}	т N ₂ O/т отходов	60	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, таблица 22.2

Таблица 9. Коэффициенты, необходимые для количественной оценки выбросов ПГ от захоронения отходов.

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник данных
Поправочный коэффициент для метана	MCF	коэф	0,4	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, таблица 20.5
Процентное содержание метана	F	%	0,5	Руководящие принципы МГЭИК, Том 5, глава 3, стр. 3.16

Таблица 10. Коэффициенты, необходимые для количественной оценки выбросов ПГ от обращения со сточными водами.

Наименование	Обозначение	Единица измерения	Значение	Источник данных
Максимальная способность образования CH ₄ в бытовых сточных вода	B	кг CH ₄ / кг БПК	0,6	Приказ Минприроды от 27.05.2022 № 371, глава 23
Содержание органического вещества в осадке сточных вод	S	кг/т сух вещества	450	Руководящие принципы МГЭИК 2006, Том 5, Глава 2, стр. 2.16
Поправочный коэф по метану	MCF	коэф	0,50	Национальный доклад о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями ПГ (1990-2019 гг), Часть 1



Приложение 2. Коэффициенты выбросов ПГ для Score 3

Коэффициенты выбросов ПГ от производства закупленного топлива

Продукция	Коэффициент эмиссии, т CO ₂ -экв/т
Топливо ТС-1 (авиационный керосин)	0,641
Топливо судовое высоковязкое ТНС 30 (ИФО 30) Marine fuel oil	0,709
Топливо СМТ, вид Э Marine gas oil	0,741
Топливо дизельное (ДТ) Diesel (100% mineral diesel)	0,746
Мазут (НФО) Fuel oil	0,709

Коэффициенты выбросов ПГ от морской транспортировки

Тип топлива	Коэффициент выбросов ПГ, т CO ₂ -экв./т	Методика
Тяжелое топливо (ТСУ-80)	3,150	"ГОСТ Р 57262-2016/en 16258:2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Расчет и декларирование энергопотребления и выбросов парниковых газов при предоставлении транспортных услуг". Таблица А.1. Коэффициент выбросов парниковых газов ТТW.
Легкое топливо (СМТ) (зима/лето)	3,240	