Санкт-Петербургский государственный университет

**БЛИЗНЮКОВА Елизавета Павловна**

Выпускная квалификационная работа

**Экспансия экспорта сжиженного природного газа США**

Уровень образования: Магистратура

Направление 41.04.05 «Международные отношения»

Основная образовательная программа

ВМ.5556.2021

«Американские исследования»

Научный руководитель:

кандидат политических наук

доцент кафедры американских исследований

Ярыгин Г.О.

Рецензент:

кандидат исторических наук, доцент.

Главный специалист Отдела по связям с религиозными объединениями Администрации Губернатора Санкт-Петербурга

Винокур А.В.

Санкт-Петербург

2023

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**…………………………………………………………………3

**ГЛАВА I. ЭВОЛЮЦИЯ ИНДУСТРИИ СПГ США**…………………..10

1.1.История развития СПГ отрасли в США. Оценка газового потенциала

США…………………………………………………………………………10

1.2.Основные потребители. Основные конкуренты……………………..25

**ГЛАВА II. CASE-STUDIES**………………………………………………39

2.1.Экспортные терминалы США ………… .…………………………...36

2.2.Предлагаемые объекты по экспорту СПГ США……………………...60

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** ……………………….……….…………………………..67

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**…………………...71

**ПРИЛОЖЕНИЯ**…………………………………………………………....85

**ВВЕДЕНИЕ**

**Актуальность** темы исследования обусловлена рядом новых тенденций, отмечаемых на мировом газовом рынке, которые влияют на развитие мировой СПГ-отрасли и расстановку сил ключевых акторов. Несмотря на то, что газовый рынок характеризуется волатильностью цен, спадами и ростом спроса из-за определенных рисков неэкономической природы (например, ограничения в период коронавирусной инфекции и последующим восстановлением рынков, ограничения геополитического характера и пр.). В данном исследовании за основу избраны показатели СПГ-отрасли, имеющие актуальное значение, но при этом позволяющие охарактеризовать развитие сектора в среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Поскольку конкуренция на газовом рынке высокая, страны, обладающие значительными запасами данного природного ресурса, предлагают собственные уникальные модели реализация газа на внешних рынках. Для США наиболее серьезную конкуренцию на мировом рынке СПГ представляют Австралия, Катар, Россия. Для определения места США на мировом рынке СПГ и особенностей развития СПГ-отрасли были определены несколько критериев. Такими показателями являются 1) объемы запасов энергетического ресурса (месторождений природного газа) стран-экспортеров, 2) объемы добычи природного газа, 3) инфраструктура для сжижения газа, а также планы стран-экспортеров по реализации проектов в области наращивания мощностей СПГ-терминалов и строительства новых заводов по сжижению, а также 4) доступные транспортные мощности для доставки СПГ потребителям. Так, именно транспортное звено: потенциал СПГ-флота стран-экспортеров и обеспечение доставки грузов потребителям в наиболее короткие сроки является крайне важной составляющей в цепочке реализации природного газа и сильным конкурентным преимуществом. В настоящее время мировой СПГ-флот состоит из 700 танкеров, перевозящих природный газ. Отмечается тенденция к увеличению числа единиц танкеров и вместимости судов. Основные судостроительные мощности сосредоточены в Азиатско-Тихоокеанском регионе, азиатские компании являются крупнейшими владельцами СПГ-танкеров, заключая долгосрочные контракты на фрахтование с компаниями-экспортерами или импортерами.

Кроме того, важным показателем являются долгосрочные контракты. Большая часть американских компаний реализует экспортный потенциал в соответствии с долгосрочными обязательствами перед клиентами в том или ином регионе, таким образом, объем мощностей терминалов заранее «законтрактован». Преимущественно соглашения на поставки американского газа заключаются азиатскими компаниями, однако последние тенденции демонстрируют возросшую заинтересованность европейских покупателей к долгосрочным сделкам.

Кроме характеристик стран-экспортеров необходимо учитывать позиции импортеров. В связи с этим, в качестве показателя необходимо выделить политику ключевых стран, потребляющих природный газ, и намечающиеся тенденции в регионах. Тему исследования актуализируют политика, проводимая как европейскими, так и азиатскими государствами в области выбора основных источников топливно-энергетического комплекса. ЕС активно проводит политику диверсификации источников энергии, заключая соглашения с новыми экспортерами, приобретая различные виды природных ресурсов, наращивая мощности по приему СПГ. Страны Азии также изучают возможности перехода топливно-энергетических комплексов с угля на природный газ, расширяя импортную СПГ-инфраструктуру.

Таким образом, такие современные тенденции как реализация проектов ключевых экспортеров по увеличению мощностей СПГ-заводов, политика ЕС по диверсификации источников энергии, политика перехода стран Азии с угля на природный газ, позволят определить развитие СПГ-отрасли в США.

**Цель:** Определить основные современные направления экспансии экспорта СПГ США на мировом энергетическом рынке на основе выявления важнейших характеристик развития СПГ индустрии США.

**Задачи:**

1. Изучить ресурсный потенциал США в контексте экспорта СПГ;
2. Исследовать инфраструктурный потенциал США в сегменте сжижения природного газа;
3. Изучить возможности США в сфере транспорта СПГ;
4. Проанализировать основные направления по импорту СПГ и инфраструктуру по приему;
5. Охарактеризовать газовый потенциал стран-экспортеров;
6. Оценить газовый потенциал крупнейших компаний-экспортеров СПГ США.
7. Выявить определяющие факторы, оказывающие воздействие на экспорт СПГ США.

**Объект исследования:** Индустрия сжиженного природного газа США.

**Предмет исследования:** Место и роль экспорта СПГ США на мировом рынке СПГ.

**Гипотеза:** Поставки СПГ из США не зависят от геополитического фактора.

**Новизна** исследования заключается в комплексной оценке состояния СПГ отрасли США на основе разработанной системы критериев (СПГ-инфраструктура, объем мощностей терминалов, одобренные СПГ-проекты, флот СПГ-танкеров, маршрут транспортировки, технологии сжижения, газовый потенциал конкурентов и т.д.), способствующей формированию выводов относительно особенностей развития отрасли и возможностей США по экспорту СПГ на внешние рынки. На основе этой оценки определяются основные и наиболее перспективные направления экспорта СПГ США.

**Методология:**

Для проведения исследования применен *системный анализ*: экспорт СПГ из США рассматривается как один из элементов мировой системы торговли СПГ. Постоянной величиной этой системы является мировой спрос на СПГ, распределенный по разным регионам мира. СПГ индустрия США и ее экспортные мощности являются элементом этой системы, ее переменной величиной: на протяжении времени меняется и роль этого элемента, и его текущая мощность и потенциал. Исследование проведено на основе статистического и сравнительного анализа. Информация полученная из документов по энергетической индустрии СПГ США и мира была подвержена *статистическому и сравнительному анализу*. Для подтверждения теоретических разработок был применен анализ хозяйственных ситуаций, ситуационный анализ (кейс-метод, метод кейс-стадис (case-studies). На основе статистических данных Управления энергетической информации США (the U.S. Energy Information Administration), Международного газового союза, отчетов (International Gas Union) и пресс-релизов американских компаний-экспортеров СПГ (“Шеньер Энерджи” (Cheniere Energy), “Семпра Инфраструктура” (Sempra Infrastructure), “Венчур Глобал” (Venture Global), “Фрипорт СПГ” (Freeport LNG LLC) и т.д.) был были изучены отдельные СПГ проекты США.

**Анализ источников и литературы:**

*Источники:* привлеченные для проведения исследования источники по своему фокусу могут быть условно разделены на две группы: национальные источники и международные источники.

Для проведения исследования по вопросам экспорта на международные рынки были задействованы национальные источники Соединенных Штатов, России и Австралии - документы национальных государственных органов или национальных компаний. К национальным государственным источникам относятся - документы Управления энергетической информации США (the U.S. Energy Information Administration), Департамента промышленности, науки и ресурсов Австралии (Department of Industry, Science, Energy and Resources), Министерства энергетики России.

Документы Управления энергетической информации США позволяют оценить динамику американского экспорта по объему, направлениям, терминалам. Ведомство публикует отчеты за определенные временные рамки с 2016 года (месячный, квартальный, годовой отчет). Комплексный анализ по состоянию судостроительной отрасли США представило Управление по подотчетности правительства США (The Government Accountability Office), опубликовав отчет в 2015 году, более современных подробных исследований в области транспортного потенциала США - нет.

Для подтверждения данных национальных государственных структур и международных организаций по экспорту СПГ были использованы отчеты энергетических компаний – «Газпром», «Новатэк», “Шеньер Энерджи” (Cheniere Energy), “Катар Энерджи” (Qatar Energy). На основе документов был проведен статистический и сравнительный анализ данных. На основе статистических данных Управления энергетической информации США, Международного газового союза, отчетов и пресс-релизов американских компаний-экспортеров СПГ (“Шеньер Энерджи” (Cheniere Energy), “Семпра Инфраструктура” (Sempra Infrastructure), “Венчур Глобал” (Venture Global), “Фрипорт СПГ” (Freeport LNG LLC) и т.д.) был применен метод кейс-стадис.

Объективную оценку национальных экспортных возможностей были призваны обеспечить также и документы специализированной международной негосударственной организации - Международного газового союза (International Gas Union) и Международной группы импортеров сжиженного природного газа (GIIGNL).

*Литература:*

Для проведения исследования были привлечены работы ученых на русском и иностранном языках. Одним из аспектов изучения экспорта СПГ в научных статьях является конкурентоспособность стран-поставщиков на мировой и региональный рынки. Наиболее актуальными в этом спектре являются работы М.В. Ульченко[[1]](#footnote-1), А.О. Масленникова[[2]](#footnote-2), а также труды на иностранном языке – А. Меза[[3]](#footnote-3), М. Аль-Бреики[[4]](#footnote-4), И. Элокда[[5]](#footnote-5), в которых представлены позиции США, России, Катара, Австралии на европейском и азиатском газовом рынках.

Стоит выделить исследования ученого В. Вивода, посвященные аспектам международных отношений в области энергетики и полезных ископаемых. В англоязычных статьях анализируется конкурентоспособность ключевых экспортеров (автор учитывает степень диверсификации поставщиков СПГ)[[6]](#footnote-6), а также диверсификация импорта СПГ и энергетическая безопасность в Азии[[7]](#footnote-7).

В отдельный блок работ следует выделить научно-исследовательские статьи, посвященные анализу индустрии СПГ ключевых экспортеров. Превалирующее большинство русскоязычных работ посвящено кейсу России (М.В Шестернина[[8]](#footnote-8), Я.В. Лексютина[[9]](#footnote-9), А.Н. Захаров и А.А. Карпова[[10]](#footnote-10)), но также представлен ряд статей по газовой отрасли в США (А.А. Конопляник[[11]](#footnote-11), О.А. Хлопов[[12]](#footnote-12), Ярыгин Г.О.[[13]](#footnote-13)), Катаре (Н.А. Кожанов[[14]](#footnote-14), Э.А. Маркелова[[15]](#footnote-15), Р.С.Кузнецов, Н.С.Славецкая и Т.Г.Тумарова[[16]](#footnote-16)), Австралии (А. Погосян[[17]](#footnote-17)). В англоязычных исследованиях также представлены позиции лидирующих поставщиков СПГ: США, Австралия (М. Тейлор[[18]](#footnote-18)), Катар, Россия.

Особое место в среди работ в сфере, сфокусированных на мировой или национальной СПГ индустрии, занимают исследования и публикации, посвященные проблематике сохранения окружающей среды. К числу таких работ следует отнести статью Дж. Сантос[[19]](#footnote-19), в которой автор изучает политику в области изменения климата и ценообразование на выбросы углерода.

Кроме того, экспорт СПГ анализируется с точки зрения ценообразования на региональных рынках. Например, в статье Л. Джанг, Д. Янг[[20]](#footnote-20) и т.д. представлены возможности пересмотра ориентиров ценообразования на азиатский СПГ.

**Хронологические рамки исследования**: с 2016 г. по настоящее время. Выбор нижней границы хронологических рамок (2016 г.) исследования обусловлен рядом взаимосвязанных процессов, происходивших в газовой отрасли США: в результате внедрения технологий горизонтального бурения и гидроразрыва пласта в процесс добычи природного газа отмечался рост объемов добычи, американские регулирующие органы выдали ряд разрешений на осуществление поставок СПГ на внешние рынки, также к 2016 году в США была введена в эксплуатацию экспортная СПГ-инфраструктура. Таким образом, поскольку официально первая экспортная партия СПГ была отправлена из США в 2016 году, это обуславливает выбор хронологических рамок исследования.

**Структура работы:**

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, 2 глав, заключения, списка источников и приложений.

В первой главе представлено 2 параграфа: 1. История развития СПГ отрасли в США. Оценка газового потенциала США – позволяет определить эволюцию развития американского газового сектора и позиции США на современном рынке СПГ. 2. Основные импортеры. Основные экспортеры – в данном параграфе анализируются тенденции в энергетической политике ключевых импортеров СПГ, а также оценивается конкурентоспособность в области ресурсного и транспортного потенциала основных экспортеров СПГ.

Вторая глава построена на основе метода case-study. В разделе анализируется деятельность американских компаний, осуществляющих экспорт СПГ с побережья Мексиканского залива и Восточного побережья в Европу и Азию, оценивается ресурсный и транспортный потенциал, также представлен анализ предлагаемых проектов СПГ-терминалов, направленных на увеличение мощностей заводов.

**Апробация:**

Материалы данного исследования прошли апробацию в разных формах. В ходе исследования были подготовлены и опубликованы две статьи в научных изданиях: 1) «Перспективы роста экспорта СПГ «Новатэка» в Азиатско-Тихоокеанский регион»[[21]](#footnote-21) и 2) «Перспективы роста экспорта американского СПГ в европейский и азиатский регионы»[[22]](#footnote-22).

Концепции исследования были представлены в ходе участия в открытой международной олимпиаде студентов и молодых специалистов Petropolitan Science (Re)Search-2023 - по направлению «Международные отношения» с темой «США в борьбе за европейский и азиатский рынки сбыта». По результатам представления и защиты исследования автор исследования стал призером Олимпиады.

**ГЛАВА I. ЭВОЛЮЦИЯ ИНДУСТРИИ СПГ США**

**1.1. История развития СПГ отрасли в США. Оценка газового потенциала США**

В настоящее время США занимают лидирующее положение на мировом рынке сжиженного природного газа (СПГ) и являются нетто-экспортером.

СПГ - природный газ, который переходит в сжиженное состояние посредством процесса охлаждения до -260 градусов по Фаренгейту, пока не превратится из газа в жидкость. Объем[сжиженного газа в 600 раз меньше](https://www.energy.gov/fecm/liquefied-natural-gas-lng), чем природного газа[[23]](#footnote-23).

Общемировой объем доказанных запасов природного газа составил 7,257 трлн. куб. футов (январь 2020 г.)[[24]](#footnote-24).

Динамика объема запасов природного газа в США в течение нескольких десятилетий изменялась следующим образом. В период с 1981 по 1996 гг. запасы природного газа в США постоянно сокращались[[25]](#footnote-25). В 1997 году тенденция к снижению добычи природного газа изменилась, поскольку началось внедрение инноваций, включая такие как технологии горизонтального бурения и гидравлического разрыва пласта, которые позволили увеличить доказанные запасы и добычу природного газа из сланцевых пластов.

Устойчивый рост запасов природного газа отмечался до 2015 года, затем в отрасли произошло значительное падение цен (-42% на природный газ), а доказанные запасы были пересмотрены в сторону уменьшения. С 2016 по 2018 год цены на природный газ в США и их запасы увеличивались как минимум на 9% каждый год. Эта тенденция была вновь прервана в 2019 году снижением цен на природный газ (-20% на природный газ).

Согласно отчету Управления энергетической информации США, опубликованному в декабре 2022 года[[26]](#footnote-26), по состоянию на 31 декабря 2021 года доказанные запасы природного газа и сжиженного углеводородного газа на территории Соединенных Штатах составили 625,4 трлн. кубических футов, что на 32% (152,1 трлн. кубических футов) больше, чем в 2020 год. Доказанные запасы природного газа из сланцевых месторождений в США увеличились на 24%, с 317,8 трлн. куб. футов в 2020 году до 393,8 трлн. куб. футов в 2021 году.

Управление энергетической информации определяет, что доказанные запасы (proved natural gas reserves) - это объем углеводородных ресурсов, который, как показывает анализ геологических и инженерных данных, может быть извлечен при существующих экономических и эксплуатационных условиях[[27]](#footnote-27).

Увеличение доказанных запасов природного газа в результате расширения и открытий в 2021 году (67,6 трлн. куб. футов) значительно превысило годовую добычу в США в 38,1 трлн. куб. футов, а чистый пересмотр в сторону увеличения (100 трлн. куб. футов) превысил расширение и открытия. В результате этих значительных приростов Соединенные Штаты установили новый рекорд по общим доказанным запасам природного газа в 2021 году[[28]](#footnote-28).

В отчете отмечается, что наибольшее чистое увеличение доказанных запасов природного газа в 2021 году было зафиксировано на Аляске. Общие доказанные запасы природного газа на Аляске, увеличившись в 2021 году на 63,2 трлн. куб. футов, составили 99,8 трлн. куб. футов. В 2020 году доказанные запасы Аляски увеличились в четыре раза - с 9,4 трлн. куб. футов до 36,5 трлн. куб. футов. Управление энергетической информации подчеркнуло, что большой объем ранее недоступных ресурсов природного газа на Аляске теперь можно считать доказанными запасами.

Второй по величине чистый прирост доказанных запасов природного газа в 2021 году был в Техасе. Доказанные запасы увеличились с 114,7 трлн. куб. футов в 2020 году до 149,1 трлн. куб. футов в 2021 году (на 34,3 трлн. куб. футов, 30%). На третьем месте по увеличению доказанных запасов природного газа - Нью-Мексико. Запасы увеличились с 26,1 трлн. куб. футов в 2020 году до 36,1 трлн. куб. футов в 2021 году (на 10,0 трлн. куб. футов, 38%).

В 2021 году восемь штатов сообщили о наибольших доказанных запасах природного газа из сланцевых пластов. Наибольший прирост доказанных запасах сланцевого природного газа в 2021 году зарегистрирован в штате Техас - 116,8 трлн. куб. футов. В Пенсильвании зафиксировано 105,6 трлн. куб. футов. В Западной Вирджинии - 39,2 трлн. куб. футов.

В отчете также учитывались данные по открытиям и расширениям месторождений доказанных запасов природного газа. По этому показателю в 2021 году отмечалось увеличение запасов на 67,6 трлн. куб. футов. Наибольший прирост был зафиксирован в Техасе (месторождение сланцев Вулфкамп / Боун-Спринг (Wolfcamp and Bone Spring Shale Plays)). В Пенсильвании в 2021 году в результате разработки сланцевого месторождения Марцеллус (Marcellus Shale) в Аппалачском бассейне доказанные запасы природного газа составили 15,9 трлн. куб. футов.

Запасы природного газа в России и Катаре, являющихся основными конкурентами США на экспортном рынке СПГ, превышают показатели доказанных запасов в США.

По данным Министерства природных ресурсов и экологии РФ разведанные запасы природного газа в России (2021 г.) составили 44,5 трлн. куб. м.(эквивалентно 1571,5 трлн. куб. футов)[[29]](#footnote-29). По оценкам Управления энергетической информации США запасы природного газа в России составили 1688 трлн. куб. футов (январь 2023 г.)[[30]](#footnote-30). По состоянию на декабрь 2021 года запасы природного газа Группы “Газпром” равнялись 30226,9 млрд. куб. м (эквивалентно 1067,5 млрд. куб. футов)[[31]](#footnote-31). Согласно данным на декабрь 2022 года объем доказанных запасов природного газа компании “Новатэк” составил 2 431 млрд. куб. м. газа (85,8 млрд. куб. футов)[[32]](#footnote-32).

Согласно статистическим данным Управления энергетической информации США объем доказанных запасов природного газа в Катаре составил 843 трлн. куб. футов (декабрь 2022 г.)[[33]](#footnote-33), в Австралии - 114 трлн. куб. футов (январь 2022 г.)[[34]](#footnote-34).

Таким образом, наибольшим объемом доказанных запасов природного газа обладает Россия, затем следует Катар, США и Австралия.

**Индустрия СПГ в США проходила ряд исторических этапов становления:**

Процесс сжижения природных ресурсов в США впервые был осуществлен в 1886 году, когда жидкость была превращена в метан, а в 1900 году все газы (кроме гелия) были сжижены. В 1912 году в Западной Вирджинии началось строительства первого экспериментального завода по производству СПГ, который был введен в эксплуатацию в 1917 году. В 1918 году было зафиксировано первое крупномасштабное использование СПГ. Правительство США сжижало природный газ, чтобы получить гелий для британских дирижаблей во время Первой мировой войны. В 1941 году в Кливленде (штат Огайо), компанией East Ohio Gas был построен первый крупномасштабный коммерческий завод по сжижению, на котором СПГ хранился в резервуарах при атмосферном давлении. В 1944 году на заводе произошла авария, которая привела американскую СПГ-индустрию в состояние застоя, из которого удалось выйти через 15 лет[[35]](#footnote-35).

Первая транспортировка большого объема СПГ через океан произошла в 1959 году, когда газ был перевезен океанским танкером «Methane Pioneer» из Лейк-Чарльза (штат Луизиана), на остров Кэнви (Соединенное Королевство)[[36]](#footnote-36). В 1970-е годы из-за энергетического кризиса Соединенные Штаты больше не могли полагаться исключительно на природный газ в регионе и импортировали СПГ из Алжира. В период с 1971 по 1980 год в Соединенных Штатах были построены 4 терминала в Лейк-Чарльзе (штат Луизиана), на острове Эльба (штат Джорджия), в Коув-Пойнте (штат Мэриленд) и Эверетте (штат Массачусетс), что позволило импортировать СПГ из-за рубежа.

До начала сланцевой революции прогнозы того времени указывали, что импорт природного газа США из Канады и Мексики по трубопроводу и других стран в виде СПГ будет продолжать расти из-за роста уровня потребления и сокращения объемов внутреннего производства. Однако высокие цены на природный газ в сочетании с низкими процентными ставками стимулировали отрасль к разведке и добыче ранее неиспользованных ресурсов сланцевого газа.

С середины 1970-х до конца 20 века Министерство энергетики США и профильные ведомства штатов и на федеральном уровне вложили значительные средства в технологии добычи природного газа, включая горизонтальное бурение, гидравлический разрыв пласта, бурение скважин с забойными двигателями. В 1984 году геолог Дж. Митчелл выдвинул идею по разработке технологии, необходимой для коммерческой добычи природного газа. В этот период предпринимались попытки бурения скважин сланцевого природного газа в формации Барнетт (Barnett Shale) (штат Техас) посредством гидроразрыва пласта и горизонтального бурения, которые спустя некоторое время оказались успешны.

Революция в области сланцевого газа, которая была основным источником увеличения добычи природного газа с 2000 года, явилась результатом технологических прорывов, которые происходили более трех десятилетий. Поворот, который произошел в середине 2000-х годов, с тех пор изменил американскую экономику, положив конец эпохе дефицита.

Месторождения и добыча сланцевого газа:

Ресурсы сланцевого природного газа находятся в сланцевых пластах, которые содержат значительные скопления природного газа. Они расположены в 30 штатах.  Природный газ с месторождения Барнетт (штат Техас) добывают уже более десяти лет. Информация, полученная при разработке этого сланца, послужила исходной технологической схемой для разработки других сланцевых месторождений в США. В настоящее время Барнеттское месторождение не играет ключевой роли. В настоящее время крупнейший источник природного газа из сланцевых пород - месторождение Марселлус (Marcellus Shale) (расположено на территории нескольких штатов: Огайо, Пенсильвании и Западной Вирджинии)[[37]](#footnote-37).

Добыча природного газа из сланцевых пластов в Аппалачском бассейне активно развивается с 2008 года, в которых содержится две сланцевые формации: Марселлус (Marcellus Shale) и Ютика (Utica Shale). На долю месторождений приходилось 34% всей добычи сухого природного газа в США в первой половине 2021 года. Такие формации редки, в мире их всего три, и две которых находятся в Аппалачском бассейне. Кроме того, в бассейне Аппалачей находится третье по величине газовое месторождение – Буркет-Генезео (Burket-Geneseo Shale).

1. Месторождение Марселлус. По последней оценке его общих извлекаемых запасов, его размер составляет от 609 до 998 трлн. куб. футов, что лишь немного меньше, чем крупнейшее газовое месторождение в мире - Южный Парс (Северный Доум) в Катаре и Иране[[38]](#footnote-38).

2. Месторождение Ютика расположено на территории нескольких штатов США: Пенсильвания, Огайо, Западная Вирджиния, Кентукки, Мэриленд, Теннесси и Нью-Йорк. Нью-йоркские участки, которые могли бы разрабатываться, закрыты из-за запрета технологии гидроразрыва пласта.

Согласно отчету Геологической службы США (United States Geological Survey) (сентябрь 2012 г.) в сланцевых месторождениях содержится 38 трлн. куб. футов природного газа и 940 млн. баррелей нефти[[39]](#footnote-39). Согласно новым оценкам, общий объем добычи сланцевых месторождений Ютика может достигать 782 триллионов кубических футов природного газа и почти 2 миллиардов баррелей сырой нефти (по данным исследования, проведенного Университетом Западной Вирджинии)[[40]](#footnote-40).

Общие извлекаемые запасы Ютика, расположенного на несколько тысяч футов ниже Марселлус равняются от 508 до 834 трлн. куб. футов, месторождение считается третьим по величине в мире[[41]](#footnote-41).

3. Месторождение Буркет-Генезео (Burket-Genezeo Shale), обнаруженный выше сланца Марселлус, запасы оцениваются в 91-124 трлн. куб. футов[[42]](#footnote-42).

4. Месторождения Хейнсвилл (Haynesville Shale) – расположено в Восточном Техасе и северо-западной Луизиане, в США. В ближайшие годы ожидается дальнейший рост добычи.Предположительно, что большая часть роста производства будет обусловлена спросом со стороны терминалов по сжижению СПГ и нефтехимических заводов на побережье Мексиканского залива.

Трубопроводная инфраструктура в районе месторождения в настоящее время достаточно хорошо развита для транспортировки природного газа из добывающих скважин на побережье Мексиканского залива. Кроме того, в Луизиане рассматривается еще несколько трубопроводных проектов, которые будут поставлять газ на предлагаемые терминалы по сжижению СПГ[[43]](#footnote-43).

Основными игроками на американском рынке сланцевого месторождения Хейнсвилл являются ExxonMobil, Comstock Resources, Southwestern Energy, Chesapeake Energy, Amplify Energy, BP, Osaka Gas, Castleton Resources, Exco Resources, Chevron Corp, Matador Resources и New Century Exploration. В 2021 году американская компания ExxonMobil стала одним из крупнейших производителей природного газа из Хейнсвилл.

Возросшее внимание к разработке месторождения Хейнсвилл связано с более низким уровнем выбросов и близостью к экспортным терминалам СПГ, это позволяет месторождению занимать лидирующие позиции в гонке за поставки американского газа на внешние рынки[[44]](#footnote-44).

В дополнение к существующим установкам по сжижению Sabine Pass, Cameron и Calcasieu Pass, вдоль побережья Мексиканского залива США реализуется множество других проектов по строительству экспортных терминалов по сжижению СПГ, включая Golden Pass LNG (компания ExxonMobil), Plaquemines (компания Venture Global) и Driftwood LNG (компания Tellurian).

В 2006 году в Соединенных Штатах было пять терминалов для сжиженного природного газа, предназначенных для импорта СПГ. В то время также рассматривался 41 проект по производству СПГ для увеличения импортных мощностей США. Однако, начиная с 2008 года, развитие революции в области гидроразрыва пласта привело к значительному увеличению добычи природного газа в Соединенных Штатах и снижению необходимости импорта энергоресурса.

В феврале 2016 года США начали экспортировать СПГ с первой линии по сжижению на терминале Sabine Pass (штат Луизиана), построенный компанией Cheniere. Объем экспорта в 2016 году составил 187 млрд. куб. футов, поставки осуществлялись на 18 рынков[[45]](#footnote-45). К 2020 году это число увеличилось до 32 рынков, в том числе в качестве новых направлений: Южная Корея, Япония, Китай, Индия, Тайвань, Таиланд, Пакистан, Сингапур.

К настоящему моменту США стали лидером на мировом рынке СПГ. Конъюнктура газового рынка внутри США наиболее благоприятная за последние 15 лет, что обуславливает быстрое развитие отрасли. Согласно статистическому обзору (Statistical Review of World Energy 2022, BP)[[46]](#footnote-46) динамика добычи газа в США изменялась следующим образом: в 2016 году - 727,4 млрд. куб. м. (25,688 млрд. куб. футов), 2018 г. - 840,9 млрд. куб. м. (29,696 млрд. куб. футов), 2021 г. - 934,2 млрд. куб. м. (32,991 млрд. куб. футов). Объем добычи природного газа США значительно превышает показатели ключевых конкурентов по экспорту СПГ: Россия: 2016 г. - 589,3 млрд. куб. м. (20, 811 млрд. куб. футов), 2021 г. - 701,7 млрд. куб. м. (24,780 млрд. куб. футов); Катар: 2016 г. - 174,8 млрд. куб. м. (6,173 млрд. куб. футов), 2021 г. - 177.0 млрд. куб. м. (6,250 млрд. куб. футов); Австралия: 2016 г. - 94,0 млрд. куб. м. (3,319 млрд. куб. футов), 2021 г. - 147,2 млрд. куб. м. (5,198 млрд. куб. футов). К 2019 г. США стали третьим по величине экспортером СПГ в мире, а в 2022 г. стали ведущим мировым экспортером СПГ. США реализует крайне диверсифицированный экспорт СПГ.

США занимает ключевые позиции в сфере технологий и оборудования по сжижению природного газа, которые разрабатываются национальными компаниями (например, Air Products, ConocoPhillips), это, в свою очередь, позволяют СПГ индустрии быстро развиваться.

Одним из показателей, обеспечивающих стабильное развитие газовой отрасли, является действующая СПГ-инфраструктура. По данным на 2022 г., в США работает 7 экспортных СПГ-терминалов, расположенных преимущественно на побережье Мексиканского залива[[47]](#footnote-47):

1) Sabine Pass (мощность - 30 млн. тонн в год; работает 6 технологических линии по сжижению газа):

В 2012 году Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) выдала разрешение компании Cheniere Energy на строительство первого экспортного СПГ-завода в США. Терминал расположен в штате Луизиана[[48]](#footnote-48). В 2016 г. первым импортером в АТР с терминала стала компания Gail India (Индия), которая заключила долгосрочный контракт (на 20 лет) на поставку 3,5 млн. тонн СПГ в год[[49]](#footnote-49).

Объем поставляемого СПГ в соответствии с долгосрочными соглашениями составляет 20 млн. тонн в год[[50]](#footnote-50). Ключевые покупатели: британо-нидерландская компания Shell, швейцарско-нидерландская Vitol, французская Total, британская Centrica, испанская Naturgy, индийская Gail, корейская KOGAS,.

2) Corpus Christi (мощность – 9 млн. тонн в год; 3 линии по сжижению): Завод, расположенный в штате Техас, начал функционировать в 2018 году. Терминалом также владеет Cheniere Energy. Компания заключила ряд долгосрочных контрактов о поставке СПГ с объекта Corpus Christi с итальянской Enel Group, сингапурской Woodside Energy Trading, испанской Naturgy, французской EDF, португальской EDP, китайской PetroChina.

3) Freeport LNG (мощность - 15,30 млн. тонн в год; 3 линии по сжижению): расположен на острове Кинтана, штат Техас. Терминал находится в совместном владении Freeport LNG Development (50%) и японских компаний Osaka Gas (25%), JERA (25%)[[51]](#footnote-51).

В 2019 году начала функционировать первая технологическая линия по сжижению. Долгосрочных соглашения на поставку около 13,5 млн. тонн СПГ в год в течение 20 лет действуют с японскими компаниями Osaka Gas и JERA, французской TotalEnergies, британской BP, корейской SK E&S LNG. Краткосрочное соглашение (на 3 года) было подписано с сингапурской компанией Trafigura на поставку 0,5 млн. тонн СПГ в год, начиная с 2020 г.[[52]](#footnote-52)

4) Cameron LNG (мощность - 12 млн. тонн в год; 6 линий): находится в Хакберри, штат Луизиана. Терминал разрабатывался компанией Cameron LNG, компанией, которая находится в совместном владении американской Sempra LNG (50.2%), французской Total (16,6%), японским Mitsui (16,6%) и Japan LNG Investment (16,6%). Долгосрочные соглашения с: японскими компаниями Mitsui, Tokyo Gas и Toho Gas, тайваньской Marubeni, французской Total[[53]](#footnote-53).

5) Elba Island LNG (проектная мощность - 2,50 млн. тонн в год): расположен на острове Эльба, штат Джорджия. Терминалом владеет Southern LNG Company (дочернее предприятие американских Kinder Morgan (51%) и Blackstone (49%)). В соответствии с 20-летним соглашением о поставках, весь объем СПГ будет поступать британо-нидерландской компании Shell[[54]](#footnote-54).

6) Cove Point LNG (мощность - 5,25 млн. тонн в год): расположен в штате Мэриленд. Владельцы - американские компании Dominion Energy (75%), Berkshire Hathaway (25%). Терминал введен в эксплуатацию в 2018 году. Долгосрочные контракты с: индийской компанией Gail, японской Tokyo Gas.

7) Calcasieu Pass (мощность – 12,4 млн. тонн в год): находится в штате Луизиана. Владелец - Venture Global LNG. В марте 2022 г. были введены в эксплуатацию 1-8 технологические линии по сжижению, 9-18 линии начнут функционировать к концу 2023 года. Долгосрочные соглашения с: британо-нидерландской Shell, британской BP, испанской Repsol, итальянской Edison, португальской Galp Energia, польской PGNiG, китайскими CNOOC и Sinopec[[55]](#footnote-55).

Совокупная мощность экспортных СПГ-терминалов - около 70 млрд. куб. м. в год (2,472 млрд. куб. футов). В 2019 г. эти терминалы экспортировали около 50 млрд. куб. м. (1, 766 млрд. куб. футов). Также американские регулирующие ведомства выдали ряд разрешений на реализацию проектов по строительству новых заводов, которые увеличат мощность сжижения в США более чем на 300 млрд. куб. м. в год (10,594 млрд. куб. футов), не учитывая те проектов, которые еще не получили окончательного одобрения, однако они могли бы добавить еще 120 млрд. куб. м. в год (4,238 млрд. куб. футов).

К 2025 г. экспортные мощности США будут увеличены на 5,7 млрд. куб. футов за счет ввода в эксплуатацию в ближайшие несколько лет трех терминалов: Golden Pass LNG, Plaquemines LNG, Corpus Christi[[56]](#footnote-56).

Кроме того, Sempra Infrastructure объявила о планах по росту производства СПГ на 60% к 2027 году. В январе 2022 года представители американской компании обратились в Федеральную комиссию по регулированию энергетики. Сбыт СПГ планируется осуществлять, как в европейский, так и в азиатский регион.

Поскольку большая часть СПГ-терминалов расположена на побережье Мексиканского залива, отсутствует прямой выход на потребителей АТР при транспортировки с заводов в Тихий океан. Таким образом, можно выделить 4 потенциальных пути доставки СПГ[[57]](#footnote-57). Западное направление: 1. Панамский канал; 2. Мыс Горн; Восточное направление: 3. Суэцкий канал; 4. Мыс Доброй Надежды.

Кратчайший путь - Панамский канал. То есть транспортировка СПГ с завода Sabine Pass на японский регазификационный терминал Kawasaki LNG через Панамский канал займет 29 дней (17,408 км). Доставка через Суэцкий канал составит 45 дней (26,854 км.). Через мыс Доброй Надежды – 49 дней (29,632 км.).

СПГ-флот США:

Несмотря на успехи в добыче сланцевого газа и строительстве экспортных мощностей, существуют проблемы с транспортировкой СПГ. В 2015 году Управление по подотчетности правительства США (The U.S. Government Accountability Office) опубликовало подробный анализ о состоянии судостроительной отрасли США преддверии начала экспорта СПГ[[58]](#footnote-58). Американское ведомство пришло к следующим заключениям: 1. Танкеры, перевозящие СПГ, не строились в США с 1980 г., также под флагом США не было зарегистрировано ни одного судна, перевозящего СПГ, все танкеры для перевозки природного ресурса были построены и эксплуатировались иностранными компаниями (данные на 2015 год). В тот период по оценкам потенциальных мощностей по сжижению (исходя из расчета 5 функционирующих СПГ-заводов), США необходимо было 100 и более судов для перевозки СПГ.

Однако в настоящее время отсутствует более подробное и комплексное исследование относительно развития судостроения в США, стоит отметить, что по имеющимся данным (пресс-релизам американских энергетических компаний, компаний-импортеров относительно фрахтования судов) к 2023 году ситуация не изменилась – суда, перевозящие СПГ с американских терминалов, ходят под флагами иностранных государств.

В отчете Управление по подотчетности правительства США подчеркивается, что в тот период Конгресс рассматривал вопрос о возможной законодательной формулировке, обязывающей, чтобы американский СПГ экспортировался на американских судах и ходил под американским флагом, с целью поддержки американских судостроителей и моряков.

Развитию отрасли судостроения препятствует ряд факторов:

1) В анализе приведены расчеты необходимого количества танкеров: для транспортировки природного газа с 5 СПГ-терминалов, работающих на полную мощность, предполагалось 100 танкеров, строительство которых заняло бы 30 лет. Стоимость строительства американских танкеров будет в 2-3 раза дороже, чем на корейских судоверфях. Американские суда также будут дороже в эксплуатации. Таким образом, эти расходы увеличат стоимость транспортировки СПГ из США, снизят конкурентоспособность американского СПГ на мировом рынке, это, в свою очередь, может снизить спрос на американский СПГ.

2) Финансовые обязательства клиентов, с которыми были заключены 20-летние долгосрочные соглашения. То есть потенциальное увеличение стоимости транспортировки СПГ из США может привести к пересмотру, изменению или расторжению контрактов со стороны компаний-импортеров. Кроме того, ограниченная доступность американских перевозчиков в первые годы строительства может уменьшить объем СПГ, который может быть доставлен из США, что побудит клиентов искать альтернативные источники импорта.

3) В соответствии с бизнес-моделями компаний и условиями долгосрочных контрактов, предприятия по сжижению газа в США не несет ответственности за отгрузку СПГ, таким образом, сторона-импортер несет транспортные расходы (эксплуатационные расходы судов, топливо, рабочая сила, покупка и финансирование газовозов и пр.). Затраты на перевозку американского СПГ варьируются в зависимости от пункта назначения. То есть, транспортные расходы влияют на общую цену доставки СПГ потребителям.

Ключевые направления экспорта СПГ из США:

В соответствии с данными Министерства энергетики США на июль 2022 г.[[59]](#footnote-59) 58,4 % от общего объема экспорта было доставлено в 5 стран: 1) Франция (53,4 млрд. куб. футов); 2) Нидерланды (34,9 млрд. куб. футов); 3) Испания (34,4 млрд. куб. футов); 4) Южная Корея (34,3 млрд. куб. футов); 5) Япония (18,2 млрд. куб. футов).

В целом, в 2022 году основным пунктом назначения для экспорта американского СПГ стала Европа, на долю которой пришлось 64% (6,8 млрд. куб. футов) от общего объема экспорта. На Францию, Великобританию, Испанию и Нидерланды приходилось в совокупности 74% (5 млрд. куб. футов в сутки) экспорта американского СПГ в регион[[60]](#footnote-60).

В Азию экспорт сократился на 46% (2,1 млрд. куб. футов в сутки) по сравнению с 2021 годом и составил в среднем 2,5 млрд. куб. футов в сутки в 2022 году. Наиболее заметным сокращением поставок природного газа стало в Китай - на 78% (на 1 млрд. куб. футов в сутки).

Экспорт американского СПГ в восемь стран Латинской Америки сократился на 62% (1,1 млрд. куб. футов в сутки) в 2022 году по сравнению с 2021 годом. Наибольшее снижение произошло в экспорте в Бразилию - на 77% (0,6 млрд. куб. футов в сутки), поскольку возросшая доступность гидроэлектростанций снизила спрос на природный газ для выработки электроэнергии на электростанциях Бразилии, работающих на природном газе. Единственной страной Ближнего Востока, которая импортировала американский газ в 2022 году, стал Кувейт, экспорт составлял в среднем 0,2 млрд. куб. футовв сутки.

Долгосрочные контракты американских поставщиков с азиатскими компаниями (Приложение 3):

1) Cheniere Energy заключила соглашения с: 1. китайской Foran Energy на поставку СПГ с терминалов Sabine Pass Corpus Christi (2023-2043 гг.)[[61]](#footnote-61), 2. китайской Sinochem на поставку с терминала Corpus Christi (2022-2039 гг.)[[62]](#footnote-62), 3. сингапурской ENN на поставку с терминалов Sabine Pass и Corpus Christi (2022-2035 гг.)[[63]](#footnote-63).

2) Venture Global подписала два крупных долгосрочных соглашения (2024-2044) с китайской компанией Sinopec на поставку СПГ со строящегося завода Plaquemines LNG. Venture Global также планирует поставлять природный газ с этого же терминала китайской CNOOC и польской PGNiG в соответствии с долгосрочными контрактами (2024-2044)[[64]](#footnote-64).

3) Energy Transfer заключила соглашения (2026-2046) с китайскими ENN Natural Gas и ENN Energy Holdings о поставке 2,7 миллиона тонн СПГ[[65]](#footnote-65).

Однако в настоящее время возрос спрос европейских компаний на заключение долгосрочных соглашений с американскими поставщиками:

1) Cheniere Energy подписала соглашения с французской ENGIE (2021-2041 гг.)[[66]](#footnote-66) и швейцарской Glencore (2023-2036 гг.)[[67]](#footnote-67) на поставку СПГ с терминала Corpus Christi.

2) Venture Global и польская PGNiG подписали соглашение (2023-2043 гг.) на поставку СПГ с терминала Calcasieu Pass[[68]](#footnote-68); также Venture Global LNG заключила 2 контракта (2026-2046 гг.) с немецкой компанией EnBW о поставках с объектов Plaquemines и Calcasieu Pass 2[[69]](#footnote-69).

3) Tellurian заключила контракты (2026-2036 гг.) с энергетическими трейдерами Shell, Gunvor и швейцарско-нидерландской Vitol на поставку СПГ с терминала Driftwood LNG (штат Луизиана), который находится на этапе строительства.[[70]](#footnote-70)

4) NextDecade заключила 15-летнее соглашение с французской корпорацией Engie на поставку СПГ со строящегося терминала Rio Grande LNG[[71]](#footnote-71). Британская компания INEOS заключила сделку по СПГ с Sempra[[72]](#footnote-72).

При этом Азиатско-Тихоокеанский регион продолжает увеличивать свою долю в мировом объеме импорта СПГ с 69% в 2019 г. до 77% к 2025 г. Только на долю Китая приходится 22% от общего объема спроса на СПГ в 2025 г., что обеспечивает почти 40% роста общего объема импорта за прогнозируемый период. Индия тоже лидирует в росте СПГ (около 20%). Бангладеш и Пакистан также наращивают импорт СПГ[[73]](#footnote-73).

Таким образом, в США существуют значительные мощности по сжижению природного газа, также планируется их увеличение. Кроме того, американские компании являются производителями технологий по сжижению и оборудования для заводов, занимая лидирующие позиции в этой области. Крупные американские компании заключают долгосрочные контракты с Азиатско-Тихоокеанском (Япония, Южная Корея и Китай) и Европейском регионах (Испания, Франция, Великобритания).

**1.2. Основные потребители. Основные конкуренты**

Согласно “Отчету по мировому СПГ” (World LNG Report) (2022), подготовленному Международным газовым союзом (International Gas Union)[[74]](#footnote-74): В 2021 году основными мировыми экспортерами стали: Австралия (экспортировала 78,5 млн. тонн), Катар (77 млн. тонн), США (67 млн. тонн), Россия (29,7 млн. тонн). Основные мировые импортеры СПГ: Китай, Япония, Индия, ЕС.

Мировая торговля СПГ выросла на 4,5% с 2020 по 2021 год, достигнув исторического максимума в 372,3 млн. тонн. Сильное восстановление после пандемии привело к резкому увеличению импорта СПГ. Рост экспорта с 2020 по 2021 год был в основном обусловлен увеличением мощностей в США (+22,3 млн. тонн), Египте (+5,2 млн. тонн) и Алжире (+1,2 млн. тонн).

В 2021 году общемировой показатель мощностей по сжижению составлял 459,9 млн. тонн в год. Австралия является рынком с самой высокой мощностью сжижения (87,6 млн. тонн в год), затем США (86,1 млн. тонн), Катар – 77,1 (млн. тонн).

Согласно текущим статистическим данным относительно инвестиционных решений по увеличению мощностей (FID – Final Investment Decision - окончательное инвестиционное решение; pre-FID – предварительное инвестиционное решение): 1034,5 млн. тонн в год – общемировой показатель мощностей терминалов по сжижению, находящихся в стадии pre-FID, из них: США – 387,6, Россия – 136,7, Австралия – 45,5. В статусе окончательного инвестиционного решения на 2022 год находятся 50,0 млн. тонн в год, из них только на Катар приходится – 32.

В 2021 году Азиатско-Тихоокеанский регион оставался крупнейшим регионом чистого импорта с объемом 155,7 млн. ​​тонн, что на 8,6 млн. тонн больше, чем в 2020 году. Рост обусловлен увеличением чистого импорта в Китай (+10,4 млн. тонн) и Бангладеш (+0,9 млн. тонн). Единственным новым рынком сбыта в 2021 году стала Хорватия, которая в 2021 году импортировала 1,2 млн. тонн СПГ.

Кроме того, большинство аналитических центров в ближайшие десятилетия прогнозируют сильный рост спроса на СПГ в Азии. Азиатские рынки будут стимулировать этот повышенный спрос, при этом наибольший рост прогнозируется в Китае, Индии, Индонезии и Бангладеш.

В Азиатско-Тихоокеанском регионе тенденции и динамика развития импорта СПГ происходила следующим образом. Согласно статистике British Petroleum (BP)[[75]](#footnote-75), в 2010 г. СПГ импортировали в Китай, Индия, Япония, Южная Корея и Тайвань. В 2020 году список расширился еще на четыре страны. Доля импорта региона возросла с 60% (2010 г.) до 71% (2020 г.). Кроме того, список стран-импортеров может быть расширен за счет ряда азиатских государств, которые изучают возможности использования СПГ в качестве «переходного» топлива и занимаются строительством импортных СПГ-терминалов:

1) Филиппины увеличили долю СПГ в структуре энергетики. Энергетическая компания First Gen ведет сотрудничество с японской Tokyo Gas по запуску морского терминала по приему СПГ уже в этом году[[76]](#footnote-76). Отмечается, что Филиппины будут одной из стран, стимулирующих будущий рост спроса на СПГ. Рынок является потенциально перспективным направлением. США предприняли некоторые действия в этом направлении, в 2021 году Агентство США по международному развитию выпустило отчет[[77]](#footnote-77), в котором призвало Филиппины импортировать американский СПГ в качестве экономически конкурентоспособной и эффективной климатической стратегии. Страна планировала осуществить переход с угольной энергетики на природный газ в 2022 году, однако из-за сбоя в цепочке поставок в период коронавирусной инфекции планы изменились и Филиппины приобрели первую партию СПГ у Vitol Asia в апреле 2023 года. Однако у страны отсутствуют заключенные долгосрочные соглашения о поставках природного газа, это, в свою очередь, повышает риски нестабильности цен для развивающейся страны.

2) У Вьетнама импорт СПГ запланирован на 2023 г. Страна рассматривает этот энергоресурс в качестве переходного топлива[[78]](#footnote-78). Крупнейшим проектом, одобренным вьетнамским правительством, является Son My LNG, ряд других проектов, предложенных иностранными предприятиями, находятся на рассмотрении. В стадии строительства находятся два проекта: терминал Хай Линь мощностью 2 млн. тонн в год и терминал Тхи Вай мощностью 3 млн. тонн в год, которые должны начать работу в 2021 и конце 2022 годов соответственно. В качестве ключевых приоритетов вьетнамское правительство установило следующие показатели - импортировать 7 млрд. куб. м. СПГ в 2025 году и до 20 млрд. куб. м. к 2035 году. Однако у Вьетнама также не заключены долгосрочные контракты на закупку СПГ.

3) Таиланд[[79]](#footnote-79) начал импортировать СПГ в 2011 году. Однако планирует нарастить поставки СПГ, при этом сокращая объемы импорта трубопроводного газа. В 2020 году импорт СПГ вырос на 6% и достиг 7 млрд. м3 (исторический максимум). В стране ведется строительство объектов импорта СПГ (в 2023 году терминал приема СПГ Nong Fab был введен в полную эксплуатацию), а также терминалов регазификации СПГ.

4)Камбоджа импортировала первые объемы СПГ в 2020 г.В качестве основных приоритетов страна выделяет строительство плавучей установки хранения и регазификации (Floating Storage Regasification Unit - FSRU) для импорта больших объемов СПГ в будущем и строительство внутренней трубопроводной и транспортной сети.

Следует отметить, что плавучая регазификационная установка - это объект, находящийся на постоянной стоянке у причала и соединяющийся газопроводом с побережьем. Плавучие терминалы в отличие от наземных имеют ряд преимуществ: более низкая стоимость строительства, более быстрые сроки реализации (строительство морского терминала - 1-3 года, наземного - 4-6 лет).

Помимо увеличения экспортных мощностей и заключения долгосрочных соглашений с европейскими и азиатскими странами, импортеры должны быть обеспечены достаточным количеством терминалов по регазификации СПГ.

В 2022 году в 14 странах ЕС были расположены действующие терминалы по регазификации СПГ, с общей мощностью - 7, 636 млрд. куб. футов. Этого достаточно для удовлетворения около 40% общего спроса на газ. Однако СПГ-инфраструктура неравномерно распределена на территории ЕС.Ожидается, что к 2026 году общая мощность по регазификации СПГ возрастет до 13,744 млрд куб. футов, 26 терминалов будут введены в эксплуатацию[[80]](#footnote-80).

Действующие терминалы по регазификации: Испания - 7 (объем мощностей - 2,187 млрд. куб. футов в 2022 году, самый высокий в Европе), Франция - 4, Португалия - 1, Бельгия - 1, Литва - 1 (плавучий терминал), Польша - 1 (начало работы - 2022 г.), Хорватия - 1 (плавучая регазификационная установка), Финляндия - 1 (начало работы - 2022 г.), Италия - 3, Нидерланды - 2 (1 из двух - плавучий терминал; начало работы - 2022 г.), Мальта - 1 (плавучий терминал), Греция - 1, Германия - 1 (запуск - январь 2023 г.). В Великобритании расположено 3 терминала.

Строящиеся терминалы: Греция - 1, Кипр - 1. Год запуска - 2023.

Планируемые терминалы по хранению и регазификации СПГ: Ирландия - 2 (плавучие терминалы, год запуска - 2024), Франция - 1 (плавучий терминал), Италия - 2 (запуск плавучей установки - 2023 г., терминала - 2026 г.), Греция - 3 (2 плавучие установки планируется запустить в 2023-2024 гг.), Германия - 3 (планируемый запуск - 2023-2026 гг.), Польша - 1 (запуск - 2025 г), Латвия -2, Эстония - 3.

Кроме того, европейские энергетические компании заключили контракты на 11 плавучих установок по регазификации и хранению, что увеличит мощность регазификации на континенте более чем на 55 млрд. куб. м. (1942 млрд. куб. футов) в год к концу 2023 года.

В настоящее время в АТР работает более 120 действующих СПГ-терминалов для импорта (32 в Китае, 45 в Японии, 8 в Индии, по 7 в Индонезии и Южной Корее, установки также есть в Таиланде, Тайване, Пакистане, Сингапуре, Мьянме, Малайзии и пр.). В 2022-2023 гг. в АТР в эксплуатацию будут введены 24 морских и наземных терминала (Китай, Индия, Япония, Таиланд, Филиппины, Вьетнам и т.д.)[[81]](#footnote-81).

Основными конкурентами США на мировом рынке СПГ выступают Австралия, Катар и Россия.

**Австралия**

Согласно отчету по сырьевым ресурсам глобальной стратегии в области ресурсов: сжиженный природный газ (СПГ)[[82]](#footnote-82), подготовленному Министерством промышленности, науки, энергетики и ресурсов, индустрия СПГ является ключевой частью австралийской экономики. Австралия экспортирует СПГ на 11 рынков, при этом 86% поставок приходится на Японию, Китай и Корею. Общий объем экспорта составил 81,4 млн. тонн в 2022 году (Япония - 31,2 млн. тонн в год, Китай - 22,6 млн. тонн в год, Южная Корея - 11,3 млн. тонн в год)[[83]](#footnote-83).

Запасы газа расположены по всей территории Австралии. Большая часть запасов являются шельфовыми, причем самые крупные из них сосредоточены в регионах Западная Австралия и Северная территория. Континентальные месторождения газа расположены в основном в бассейне Купера в Южной Австралии.

СПГ-инфраструктура Австралии:

В Австралии функционируют 10 проектов по сжижению природного газа общей производственной мощностью 89 миллионов тонн в год. Согласно исследовательскому отчету, подготовленному аналитическим центром The Australia Institute, средняя доля иностранной собственности в отрасли экспорта СПГ составляет 95,7%, в то время как австралийский капитал - 4,3%[[84]](#footnote-84).

1) Gorgon (мощность – 15,6 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 100%)[[85]](#footnote-85). Терминал расположен на острове Барроу. Экспортные поставки с терминала начались в 2016 году. Проект Gorgon управляется компанией Chevron Australia (дочернее предприятие американской корпорации Chevron) (47,3%) совместно с американской ExxonMobil (25%), Shell (25%), японскими Osaka Gas (1,25%), Tokyo Gas (1%) и JERA (0,417%). Компания владеет 2 газовозами, которые экспортируют СПГ на азиатский рынок.

У компании Chevron Australia действует ряд соглашений о купле-продаже (SPA) с ведущими покупателями СПГ: южнокорейскими компаниями SK LNG Trading (4,15 млн. тонн) и GS Caltex (0,25 млн. тонн в год), японскими Osaka Gas (1,375 млн. тонн в год), Tokyo Gas (1,1 млн. тонн в год) и JERA (1,44 млн. тонн в год), Kyushu Electric (0,3 млн. тонн в год), JX Nippon Oil and Energy (0,3 млн. тонн в год).

2) Wheatstone (мощность – 8,9 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 97.69%). Завод находится на побережье Пилбара в регионе Западная Австралия. Первая отгрузка СПГ состоялась в 2017 году[[86]](#footnote-86).

Также как и Gorgon проект Wheatstone управляется Chevron Australia (64,14%), Kuwait Foreign Petroleum Exploration Company (13,4%), австралийской Woodside Energy Group Ltd (13%), японскими Kyushu Electric Power Company (1,46%) и JERA (8%). Около 85% СПГ с проекта Wheatstone экспортируется в АТР, согласно долгосрочным контрактам с японскими JERA (4,1 млн. тонн в год), Kyushu Electric (0,7 млн. тонн в год) и Tohoku Electric (0,9 млн тонн в год).

3) North West Shelf (мощность – 16,9 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 96.10%)[[87]](#footnote-87). Расположен недалеко от порта Дампир в Западной Австралии. Проект принадлежит совместному предприятию партнеров – британской BP, Shell Australia, американской Chevron, японским Mitsubishi Corporation и Mitsui, австралийской Woodside Petroleum. СПГ транспортируют в Азиатско-Тихоокеанский регион. Существует ряд договоренностей с японскими JERA, Osaka Gas, Tokyo Gas и пр.

4) Pluto (мощность – 4,7 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 84%). Расположен в Западной Австралии. Завод принадлежит на 90% австралийской компании Woodside и по 5% у японских Kansai Electric и Tokyo Gas[[88]](#footnote-88).

5) Prelude (мощность – 3,6 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 100%). Расположен в Западной Австралии. Проект принадлежит Shell (67,5%), японской INPEX 17,5%, тайваньской CPC 5%, корейской KOGAS 10%. Поставки осуществляются в Азиатско-Тихоокеанский регион[[89]](#footnote-89).

6) Ichthys (мощность – 8,9 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 100%). Расположен в бассейне реки Броуз в Западной Австралии. Оператором проекта является японская компания INPEX (66.2%) с долями французской Total Energies (26%), тайваньской CPC Corporation (2.6%), Tokyo Gas, Osaka Gas, Kansai Electric Power, JERA и Toho Gas (5.13%). Продукция поставляется на азиатский рынок[[90]](#footnote-90).

7) Darwin (мощность – 3,7 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 87.49%). Расположен на побережье Дарвина (регион Северная территория). Принадлежит австралийской Santos (68,4%), итальянской ENI (11,0%), японским INPEX (11,4%), JERA (6,13%) и Tokyo Gas (3,07%)[[91]](#footnote-91).

8) Australia Pacific LNG (мощность – 9 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 88.90%). Расположен в регионе Юго-Западный Квинсленд. Принадлежит американской ConocoPhillips (47,5%), австралийской Origin (27,5%) и китайской Sinopec (25%). Первый груз был отправлен в 2016 году. Действуют два соглашения об экспорте - 7,6 млн. тонн в год будут поставляться китайской Sinopec и 1 млн. тонн в год японской Kansai Electric в течение 20 лет[[92]](#footnote-92).

9) Queensland Curtis LNG (мощность – 8,5 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 100%). Терминал расположен в Квинсленде. Проект является совместным предприятием BG Group (75%) и китайской CNOOC (25%). Оператор – Shell. Экспорт начался в 2015 году[[93]](#footnote-93).

10) Gladstone LNG (мощность – 7,8 млн. тонн в год; процент иностранного капитала – 91.35%). Расположен на острове Гладстон в Квинсленде. Принадлежит австралийской Santos (30%), малазийской Petronas (27,5%), французской Total (27,5%), южнокорейской Kogas (15%)[[94]](#footnote-94).

Австралия экспортируют СПГ в Азиатско-Тихоокеанский регион. Основными потребителями энергоресурса являются: Япония, Китай, Южная Корея, Тайвань. Австралия планирует сохранить свои позиции на этих уже сформировавшихся площадках. Ожидается, что совокупный спрос на СПГ на этих рынках вырастет с 200 млн. тонн в 2020 году до 243 млн. тонн в 2050 году.

Однако страна планируют активизировать взаимодействие с развивающимися рынками с высоким потенциалом спроса (Индия, Бангладеш, Индонезия). Согласно долгосрочной стратегии австралийское правительство определило 7 приоритетных рынков для экспорта СПГ на период до 2050 года[[95]](#footnote-95): Индия, Бангладеш, Индонезия, Таиланд, Малайзия, Вьетнам, Филиппины. Европейские покупатели рассматриваются для совершения спотовых сделок. Предполагается, что новые направления в совокупности увеличат спрос на СПГ с 40 млн. тонн в 2020 году до 255 млн. тонн в 2050 году.

В отчете демонстрируется, какие возможности существуют у Австралии относительно новых векторов развития:

1. Индонезия: имеются ряд договоренностей с США и Катаром, также страны инвестировали в индонезийскую нефтегазовую промышленность. Однако Австралия имеет более выгодное расположение относительно транспортировки СПГ в Индонезию, чем ее конкуренты. Существующие соглашения между Австралией и Индонезией открывают возможности для дальнейшего сотрудничества в области транспортировки энергии.

2. Индия: крупнейшие действующие регазификационные терминалы Индии находятся на западном побережье. Это означает, что покупать СПГ у Катара стране выгоднее.

3. Бангладеш: В последние несколько лет Катар доминировал в поставках СПГ в Бангладеш, сочетая долгосрочные контракты с инвестициями в инфраструктуру. Бангладеш также импортирует некоторое количество СПГ из Нигерии, Омана и США. Бангладеш предпочитает закупать СПГ через межправительственные соглашения. Австралия еще не экспортировала СПГ в Бангладеш. Однако Близость австралийских заводов по производству СПГ к существующим и планируемым импортным терминалам страны дает Австралии преимущество перед конкурентами.

4. Австралия заручилась обязательством Вьетнама изучить возможности расширения сотрудничества в области СПГ в рамках Стратегии расширенного экономического взаимодействия между Австралией и Вьетнамом (the Australia-Vietnam Enhanced Economic Engagement Strategy).

При этом австралийский экспорт СПГ столкнется с конкуренцией со стороны нескольких других поставщиков. В частности, американские производители СПГ при поддержке правительства США проникли на вьетнамский рынок СПГ и в развитие связанной с ним энергетической инфраструктуры. В мае 2019 года Агентство США по торговле и развитию (USTDA) утвердило 1,4 миллиона долларов на предварительное технико-экономическое обоснование терминала СПГ стоимостью 1 миллиард долларов США и проекта по выработке электроэнергии из газа на юге Вьетнама в рамках соглашения с Vietnam Electricity Corporation (EVN)[[96]](#footnote-96).

Наряду с крупными нефтегазовыми компаниями США, многие более мелкие американские компании проявили интерес к разработке СПГ во Вьетнаме. Большинство заводов по производству СПГ построены с американскими инвестициями. Источники в отрасли указывают, что инвестиции в инфраструктуру во Вьетнаме как способ выхода на рынок СПГ могут не сработать так, как предполагалось. Возможности поставок СПГ во Вьетнам оформляются тендером отдельно от развития инфраструктуры. Для коммерческих организаций нет гарантий, что финансирование развития инфраструктуры приведет к заключению договоров на поставку.

**Катар**

Катар занимает второе место по экспорту СПГ в мире. Совокупный объем мощностей катарских заводов по производству СПГ составляет 77 млн. тонн в год. В связи с резким ростом цен на природный газ в Европе и Азии в 2021-2022 годах Катар намеревается увеличить экспортные мощности СПГ.

Первую экспортную партию СПГ Катар отправил из порта Рас-Лаффан в 1996 году в Японию, компании Chubu Electric Power[[97]](#footnote-97). В настоящее время крупнейшим рынком сбыта сжиженного природного газа Катара традиционно является Азия, на долю которой приходится около 80% общего объема экспорта страны. Основные потребители энергоресурса: Южная Корея (15,625 млрд. куб. м.), Индия (13,854 млрд.куб.м.), Китай (12,619 млрд. куб.м.), Япония (12,533 млрд.куб.м.) и Пакистан (8,466 млрд.куб.м.)[[98]](#footnote-98). Ключевыми покупателями в Европе являются Великобритания и Италия.

Крупнейшими компаниями по производству СПГ в Катаре являются QatarGas и ее дочернее предприятие RasGas. QatarGas осуществляет поставки СПГ в Европу, Азию и Северную Америку (Япония, Китай, Италия, Великобритания, Польша, США, Канада, Мексика). Qatargas располагает флотом из 25 специально построенных газовозов (вместимость от 135 000 до 152 000 кубометров), находящихся в долгосрочном чартере. То есть тайм-чартер - это договор аренды (фрахтования) морского судна (СПГ-танкера, газовоза)гласно которому , согласно которому владелец передает право на управление судном с экипажем перевозчику (фрахтователю) на определенный период.

Кроме того, флот Qatargas состоит из 31 танкера класса Q-Flex и 14 класса Q-Max, также находящихся в долгосрочном чартере (вместимость: 210 000 кубометров и 266 000 кубометров СПГ соответственно). Данные классы танкеров являются крупнейшими в мире по перевозке СПГ, что обеспечивает Катару более низкие транспортные расходы.

Линии Qatargas LNG[[99]](#footnote-99):

1) Qatargas 1: 1,2 и 3 линии по 3,2 млн. тонн в год каждая (владеет: Qatar Energy – 100%); 2) Qatargas 2: 4 и 5 линии мощностью 7,8 млн. тонн в год (4 линия: Qatar Petroleum (70%) и ExxonMobil (30%); 5 линия: Qatar Petroleum (65%), ExxonMobil (18,3%) и Total (16,7%); 3) Qatargas 3: 6 линии мощностью 7,8 млн. тонн в год (Qatar Petroleum (68,5%), ConocoPhillips (30%) и Mitsui (1,5%); 4) Qatargas 4: 7 линии мощностью 7,8 млн. тонн в год Qatar Petroleum (70%) и Royal Dutch Shell (30%).

RasGas находится в совместном владении Qatar Petroleum (70%) и американской компании ExxonMobil (30%). Завод RasGas состоит из 7 производственных линий, общая мощность которых составляет 37 млн. тонн СПГ в год.

Линии для сжиженного природного газа завода RasGas[[100]](#footnote-100):

1) RasGas I: 1 и 2 линии по 3,3 млн. тонн в год;

2) RasGas II: 3, 4 и 5 линии по 4,7 млн. тонн в год;

3) RasGas III: 6 и 7 линии мощностью 7,8 млн. тонн в год.

Ключевыми клиентами RasGas являются Petronet LNG (Индия), KOGAS (Южная Корея), EDF Trading (Франция) и CPC Corporation (Тайвань). Поставки СПГ осуществляются на основе долгосрочных SPA-соглашений, заключенных более чем на 15 лет. Индия торгует на условиях FOB (бесплатная доставка на борт), в то время как в остальные страны поставляют на условиях DES (доставка с судна).

Помимо поставок СПГ, Катар закрепляет свое положение на рынках сбыта посредством заключения соглашений с финансированием строительства импортных терминалов или долями в инфраструктуре СПГ принимающей страны (например, предоставил Бангладеш плавучую регазификационную установку и запросил у Пакистана разрешение на участие в доле импортного терминала).

В сентябре 2018 года Qatar Petroleum объявила о своих планах увеличить мощности по производству СПГ до 110 млн. тонн в год (т.е. на 40% по сравнению с текущими данными), в том числе за счет расширения проекта “Северное месторождение” (North Field)[[101]](#footnote-101).

В 2004 году была основана судоходная и морская компания Nakilat (Qatar Gas Transport Company Limited). Nakilat располагает крупнейшим в мире флотом для перевозки СПГ, состоящим из 69 судов-перевозчиков СПГ, одной плавучей установки регазификации (совместное владение с Excelerate Energy USA).

**Россия**

Россия является вторым по величине производителем газа в мире. Традиционно Россия экспортировала газ по трубопроводам в Европу и Китай. Поставки природного газа в сжиженном виде на внешние рынки начались в 2009 году. В 2020 году доля России на мировом рынке СПГ составила около 8,3% при экспорте 30 млн. тонн. Российское правительство поддерживает разработку СПГ и поставило цели по экспорту от 80 до 140 млн. тонн в год к 2035 году[[102]](#footnote-102).

В России функционирует два СПГ-завода – «Сахалин-2» («Газпром»; мощность – 9,6 млн. тонн СПГ в год) и «Ямал СПГ» («Новатэк»; мощность - 16,5 млн. тонн).

Первая партия СПГ «Газпром» была направлена в Монголию в ноябре 2019 года. «Газпром» производит и транспортирует СПГ в Японию, Южную Корею, Китай, Индию, Тайвань, Великобританию, США, Мексику, Кувейт, ОАЭ и пр. Кроме «Сахалин-2» на различных стадиях реализации находятся проекты «Владивосток-СПГ» и «Балтийский СПГ» (мощность каждого завода составляет 10 млн. тонн в год)[[103]](#footnote-103).

Флот «Газпром СПГ» состоит из 5 танкеров для перевозки СПГ, из которых 2, «Великий Новгород» и «Псков», являются третьими по величине перевозчиками СПГ в мире. Общая грузоподъемность обоих газовозов составляет около 170 200 куб. м.[[104]](#footnote-104).

«Новатэк» поставляет СПГ в 22 страны. По данным на 2022 г., 8,5 млрд. куб. м. были направлены с терминала «Ямал СПГ» в Китай, Южную Корею, Японию, Тайвань, Индию (незначительные объемы были доставлены в Индонезию, Бангладеш, Сингапур)[[105]](#footnote-105). «Новатэк» может увеличить объемы поставок в Азию при запуске проекта «Арктик СПГ-2» с проектной мощностью 20 млн. тонн в год в 2023 г., а также запуске перевалочного хаба на Камчатке в 2022-2023 гг.

В стратегии «Новатэк» «Трансформация в глобальную энергетическую компанию 2018-2030 гг.»[[106]](#footnote-106) обозначена необходимость диверсификации направления сбыта продукции, в том числе и в Азии.

Однако конкурентные возможности российских компаний на рынках СПГ ограничивают, введенные санкции и обострившаяся ситуация с дорогостоящей логистикой и зависимостью от импорта иностранных технологий, комплектующих и оборудования (теплообменников, компрессоров и газовых турбин), которые, прежде всего, поставлялись из США и Германии.

**Мировой СПГ-флот:**

Согласно ежегодному отчету Международной группы импортеров сжиженного природного газа (GIIGNL)[[107]](#footnote-107) (2022 г.) в 2021 году флот по транспортировке СПГ достиг 700 судов (за год увеличился на 68 новых судов), в том числе 48 плавучих регазификационных установок (FSRU) и 31 судно для бункеровки СПГ, что означает увеличение грузоподъемности на 9%. В 2011 году флот состоял из 378 судов. К 2025 году было заказано 196 танкеров.

Динамика заказов на СПГ-суда позволяет определить как будет развиваться СПГ-отрасль, какие игроки займут лидирующие позиции. В последние годы значительно возрастает число заказов на СПГ-танкеры. По мере строительства новых грузовых судов остальные будут утилизироваться.

*Владельцы и заказчики газовозов:*

В 2022 г. наблюдался значительный рост заказов на перевозки сжиженного природного газа на фоне резкого роста спроса на СПГ, вызванного главным образом продолжающейся геополитической турбулентностью в Европе.

В 2021 году было сделано 99 заказов, в 2022 году на 63% больше – 162. Лидирующие позиции в портфеле заказов занимают японские судовладельцы, разместившие более четверти всех заказов. В том числе 44 контракта было подписано MOL, NYJ и Meiji Shipping. Далее следует Южная Корея, подписавшая 28 контрактов и Греция – 21 заказ.

Кроме того, Катар проявил активность по этому вопросу. Государственная нефтегазовая компания QatarEnergy заказала 18 танкеров, которые будут доставлены в 2024-2026 годах. Катару дополнительные перевозчики необходимы для перемещения объемов с запланированного объекта Golden Pass (США) и расширения Северного месторождения.

Греческие судовладельцы играют ведущую роль в судоходной отрасли, флот которых состоит из 133 судов, перевозящих СПГ, и еще 39 находятся в стадии строительства. Япония находится на втором месте со 124 кораблями, за ней следует Южная Корея с 49 кораблями и Катар с 45. Китайразрабатывает и в настоящее время имеет 25 единиц СПГ.

Крупнейшим владельцем судов по перевозке СПГ среди отдельных компаний является японская MOL, флот которой насчитывает 38 судов. В 2022 году MOL разместила 19 новых заказов на строительство судов для перевозки СПГ; NYK заняла первое место с 20 новыми заказами на строительство.

*Производители газовозов:*

На рынке судостроения по перевозке сжиженного газа доминируют азиатские верфи, обладающие значительным опытом в этой отрасли. Суда часто принадлежат судоходной компании и зафрахтованы продавцом или покупателем. В некоторых проектах суда строятся проектным консорциумом и принадлежат ему (пример, проекты в Катаре).

Специализированными верфями по производству танкеров по транспортировке СПГ в Азиатско-Тихоокеанском регионе являются: Daewoo (Южная Корея) Hyundai (Южная Корея) и Samsung (Южная Корея), а также Худонг (Китай), Далянь (Китай), Цзяннань (Китай) и Янцзыцзян (Китай) и имеют годовую производственную мощность в 70-80 судов.

В качестве относительно нового игрока в сфере строительства судов по перевозке СПГ на фоне высокого спроса выступает Китай, который активно наращивает производственные мощности. Согласно данным Clarksons Research Services (CRS), в 2022 году китайские судоверфи получили 45 заказов на танкеры для перевозки СПГ, что почти в пять раз превышает объем заказов в 2021 году[[108]](#footnote-108).

Таким образом, Катар и Австралия являются ключевыми конкурентами США в Азиатско-Тихоокеанском регионе, их преимущества состоят в географической близости к региону, заявленному потенциальному увеличению мощностей заводов по сжижению, заключении долгосрочных контрактов и инвестициях в инфраструктуру по приему СПГ в странах-импортерах.

**ГЛАВА II. CASE STUDIES**

В настоящее время в США функционирует 7 СПГ-заводов, ряд проектов находится на разных этапах реализации. Экспортные объекты СПГ США могут быть сгруппированы в три региона – северо-запад Тихого океана, побережье Мексиканского залива и Восточное побережье. Преимущество терминалов на побережье Мексиканского залива заключается в том, что они имеют более удобное расположение относительно европейского (доставляя СПГ через Атлантический океан) и азиатского регионов (или транспортируя энергоресурс через Панамский канал, являющийся наиболее быстрым способом доставки в АТР).

Природный газ из США экспортируют более 30 компаний. Для поставок за рубеж они получают экспортные квоты от Министерства энергетики США, в пределах которых могут отправлять газ в любой пункт конечного назначения. Как правило, СПГ отправляют туда, где цены на газ выше. Как правило, это Азиатско-Тихоокеанский регион, но из-за колебания цен в связи в 2022 г. около 65% американских грузов СПГ были доставлены в Европу. Несмотря на то, что в настоящее время американские экспортеры ориентированы на европейский рынок, однако большинство долгосрочных контрактов заключено с азиатскими компаниями.

**2.1.Экспортные терминалы на побережье Мексиканского залива США**

**1. Cheniere Energy**

Cheniere Energy - крупнейший производитель СПГ в США и второй по величине в мире. В начале 2011 года Cheniere Energy начала изучать возможность экспорта СПГ из США на международные рынки и с февраля 2016 года стала первой энергетической компанией США, экспортирующей СПГ.

Через своего генерального партнера, Cheniere Energy Partners, L.P., и Cheniere Energy Partners LP Holdings, компания владеет и управляет СПГ-терминалами Sabine Pass (штат Луизиана) и Corpus Christi (штат Техас).

Компания реализует сбыт СПГ и природного газа через дочернюю компанию Cheniere Marketing International, LLC. Штаб-квартира Cheniere Energy находится в Хьюстоне (штат Техас). Компания имеет представительства в Ирландии, Сингапуре, Южной Корее, Испании, Индии, США, Великобритании.

Cheniere Marketing при реализацию сбыта СПГ на международные рынки осуществляет следующие услуги: 1) Продажа клиентам СПГ на краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной основе; 2) СПГ предлагается на условиях DES или FOB; 4) Суда СПГ зафрахтованы для продажи на условиях DES.

Бизнес-модель компании построена на реализации СПГ посредством долгосрочных соглашений. Сбыт энергоресурса осуществляется на следующих условиях:

1) Бесплатная доставка на борт (Free on Board - FOB), т.е. компания-поставщик отгружает СПГ на судно покупателя, при этом продавец несет расходы за перевалку. В рамках этих условий клиент сохраняет гибкость назначения.

2) Доставка с судна (Delivered Ex-Ship - DES), т.е. компания доставляет СПГ на указанный заказчиком приемный терминал, неся при этом расходы и риски до момента разгрузки.

В настоящее время Cheniere экспортирует СПГ с терминалов Sabine Pass и Corpus Christi в следующие регионы: Латинская Америка (Мексика, Бразилия, Чили, Аргентина, Колумбия, Доминиканская Республика), Европа (Великобритания, Франция, Испания, Португалия, Италия, Польша, Литва, Хорватия, Греция, Турция, Мальта); Азия (Китай, Индия, Япония, Индонезия, Малайзия, Пакистан, Южная Корея, Бангладеш, Таиланд, Сингапур), страны Ближнего Востока и Северной Африки (Египет, ОАЭ, Кувейт, Иордания, Израиль).

Конкурентным преимуществом Cheniere Energy по сравнению с остальными ведущими мировыми экспортерами на рынке СПГ является то, что ключевыми поставщики технологических процессов, оборудования и инфраструктуры являются национальные компании, такие как: Baker Hughes, Conoco Phillips (технология сжижения), Kinder Morgan, Bechtel, Williams.

Динамика объемов сбыта СПГ и расширение долгосрочных соглашений, начиная с 2016 г. изменялась следующим образом:

По данным на январь 2016 года[[109]](#footnote-109): 87 % объемов СПГ компании Cheniere были законтрактованы на 20 лет с фиксированной ценой. Первый груз планировалось отправить с перевала Sabine Pass в феврале-марте 2016 г. В данный период покупателями СПГ с завода Sabine Pass были следующие компании, заключившие соглашения о купле-продаже (SPAs) на 20 лет: британские BG Gulf Coast LNG и Centrica, французская Total Gas, южнокорейская KOGAS, индийская GAIL, испанская Gas Natural Fenosa. С проекта Corpus Christi планировали экспортировать, на основе соглашений о купле-продаже (SPAs) сроком на 20 лет: индонезийская Pertamina, испанские Endesa, Iberdrola и Gas Natural Fenosa, британо-французская Woodside, EDF, португальская EDP.

Согласно данным на июнь 2017 года[[110]](#footnote-110): Cheniere Energy экспортировала и доставила более 100 партий СПГ в 20 стран (Доминиканская Республика, Мексика, Бразилия, Чили, Аргентина; Испания, Португалия, Италия, Мальта, Турция; Иордания, Египет, Кувейт, ОАЭ; Япония, Южная Корея, Китай, Пакистан, Индия, Таиланд).

По данным на декабрь 2018 г.[[111]](#footnote-111): Компания экспортировала и доставила более 500 партий СПГ (начиная с 2016 г.) (более 35 млн. тонн в год) с терминала Sabine Pass в 30 стран (в качестве новых покупателей – Франция, Великобритания, Польша, Литва, Колумбия).

С начала 2018 года Cheniere Energy заключила ряд долгосрочных сделок более чем на 9 млн. тонн в год (В качестве новых покупателей выступили: 1. сингапурская Trafigura заключила долгосрочный контракт на поставку СПГ на условиях FOB с 2019 г. на 15 лет; 2. китайская PetroChina: на условиях FOB/DES с 2018 г. на 25 лет; 3. таиландская CPC Corporation: на условиях DES с 2021 г. на 25 лет; 4. швейцарско-нидерландская Vitol: на условиях FOB с 2018 г. на 15 лет; 5. польская PGNiG: на условиях DES с 2019 г. на 24 лет; 6. малазийская Petronas: на условиях FOB с 2024 г. на 20 лет; 7. американская Apache: на условиях IPM с 2023 г. на 15 лет; 8. американская Eog resources: на условиях IPM с 2020 г. на 15 лет).

По данным на декабрь 2019 г.[[112]](#footnote-112): Компания экспортировала и доставила более 850 грузов (около 60 млн. тонн СПГ) (с 2016 г.). Таким образом, в 2017 году было загружено более 200 судов; в 2018 г. - более 270; в 2019 г. - 325.

По данным на ноябрь 2020 г.[[113]](#footnote-113): 475 грузов (более 1250 грузов (85 млн. тонн) с 2016 г.) было доставлено в 35 стран по всему миру (в качестве новых направлений - Греция, Бангладеш, Малайзия).

По данным на ноябрь 2021 г.[[114]](#footnote-114): Компания экспортировала и доставила 600 грузов (более 1800 грузов (135 млн. тонн) с 2016 г.) в 36 стран. Были подписаны долгосрочные соглашение купли-продажи с: китайской ENN (на условиях FOB с июля 2022 г. на 13 лет), швейцарской Glencore (на условиях FOB с апреля 2023 г. на 13 лет), китайской Sinochem (на условиях FOB на 17,5 лет) и канадской Tourmaline (на условиях IPM на 15 лет).

По данным на 2022 г.[[115]](#footnote-115): с проектов компании было экспортировано около 2300 партий СПГ (с 2016 г.), которые были доставлены в 37 стран и регионов по всему миру.

По данным на 25 марта 2022 г. долгосрочными покупателями Cheniere являются следующие компании: британско-нидерландская Shell, испанская Naturgy, корейская Kogas, французская Total Energies, индийская Gail, британская Centrica, индонезийская Pertamina, испанская Endesa, испанская Iberdrola, австралийская британо-французская Woodside, EDF, португальская EDP, китайская PetroChina, сингапурская Trafigura, швейцарско-нидерландская Vitol, польская PGNiG, малазийская Petronas, американская Apache, американская Eog resources, канадская Tourmaline, китайская ENN, швейцарская Glencore, китайская Sinochem, китайская Foran Energy, французская Engie, таиландская CPC Corporation.

**Флот Cheniere Energy**:

Gaslog Partners, международный владелец и оператор судов, перевозящих СПГ, имеет ряд соглашений о тайм-чартере с Cheniere.

В июне 2018 году GasLog (юрисдикция – Бермудские острова, головной офис – Греция; Монако) заключила чартерное соглашение с Cheniere на фрахтование GasLog Sydney (судно на СПГ объемом 155 000 кубометров, построенное в 2013 году).

В августе 2018 г. компания GasLog Ltd. подписала два чартерных соглашения, каждое сроком на семь лет, с Cheniere Energy[[116]](#footnote-116). Для выполнения чартерных перевозок у южнокорейской верфи Samsung Heavy Industries были заказаны два танкера для перевозки СПГ объемом 174 000 кубометров (HN 2300 и HN 2301), поставка которых планировалась в конце 2020 года. В дополнение к чартерным контрактам, GasLog договорилась с Cheniere о возможности фрахтования одного или двух дополнительных новых судов. В декабре 2018 года GasLog заключила чартерные соглашения с Cheniere Energy на два танкера для перевозки сжиженного газа объемом 180 000 кубометров, а именно SN2311 и SN2312. Суда зафрахтованы сроком на семь лет.

В 2023 г. GasLog продлила соглашение с Cheniere Marketing International о тайм-чартере судна Metane Jane Elizabeth (объем – 145 000 кубометров) до 2024 года.

В ноябре 2022 г. норвежская судоходная компания Flex LNG продлила соглашения о тайм-чартере с Cheniere Marketing International для трех судов, перевозящих СПГ[[117]](#footnote-117). Новый контракт продлевает чартерные периоды на суда Flex Endeavour, Flex Ranger и Flex Vigilant в общей сложности на 25 лет. Кроме того, ранее стороны договорились, что Flex Volunteer станет четвертым судном в рамках сделки. СПГ-перевозчик доставлен в Cheniere в середине апреля 2022 года. Flex Aurora - пятое судно, которое начало чартерный рейс на 3,5 года в третьем квартале 2022 года в соответствии с первоначальным соглашением.

В 2017 г. По словам источников, компания отремонтировала танкеры Golar Snow, Golar Tundra, Energy Atlantic, Maran Gas Troy, Wilforce, Corcovado и Clean Horizon. Представитель Cheniere подтвердил, что в настоящее время у компании на плаву 22 судна.

Также Cheniere Energy Inc. зафрахтовала как минимум один танкер компании TEN (зарегистрирована на Бермудских островах, управляется из Греции) для перевозки СПГ.

**2. Sempra Infrastructure**

Sempra Energy – одна из ведущих энергетических инфраструктурных компаний в США. Штаб-квартира: Сан-Диего (Флорида). Sempra Energy  входила в число первой волны компаний США, которые обратились к федеральным регуляторам с просьбой о создании проектов по сжижению и экспорту природного газа после бума сланцевого газа в 2000-х годах.

Sempra Energy разрабатывает ряд проектов по экспорту СПГ в Северной Америке, которые находятся на различной стадии реализации: 1. Терминал Cameron LNG Phase 1 – в эксплуатации (3 линии сжижения); 2. Cameron LNG Phase 2 - одобрен Федеральной комиссией по регулированию энергетики (FERC) (дополнительная линия по сжижению); 3. Port Arthur LNG (Техас) - одобрен FERC; 4. Energía Costa Azul (ECA) LNG Phase 1 и Phase 2 в Мексике[[118]](#footnote-118).

Проект завода Cameron LNG, расположенного в Хакберри, штат Луизиана, разрабатывался Cameron LNG LLC, компанией, совместно принадлежащей американской Sempra Infrastructure (50,2%), французская Total (16.6%), японским Mitsui (16.6%) и Japan LNG Investment LLC (16.6%) (компания совместно принадлежащая японским Mitsubishi Corporation и Nippon Yusen Kabushiki Kaisha)[[119]](#footnote-119).

Проектная мощность завода составляет 12 млн. т. в год; 3 технологических линий, которые были запущены в 2019-2020 гг. Запуск 4-й технологической линии планируется на 2026 год, а 5-й линии - отменен. Соглашения действуют с японскими компаниями Mitsui, Tokyo Gas и Toho Gas, тайваньской Marubeni, французской Total.

Завод расположен в 57 км от основных внутригосударственных газопроводов и способен принимать танкеры Q-Flex (второй по величине тип судна для транспортировки СПГ вместимостью около 217 000 м3), Cameron обладает всеми географическими преимуществами.

Коммерческая эксплуатация терминала Cameron LNG началась в 2008 году, в 2012 году Министерство энергетики США выдало разрешение на экспорт СПГ с завода в страны, в которых действует соглашение о свободной торговле с США. В 2014 году Министерство энергетики США разрешило в течение 20 лет экспортировать газ с терминала в страны, у которых нет соглашения о свободной торговле с США.

По данным годового отчета Министерства энергетики США (2019 г.)[[120]](#footnote-120) экспортер Cameron LNG, LLC доставил грузы по следующим направлениям: Франция (краткосрочные и долгосрочные контракты), Чили (краткосрочные контракты), Япония (краткосрочные и долгосрочные контракты), Тайвань (краткосрочные и долгосрочные контракты), Индия, Великобритания, Турция, Греция, Южная Корея, Нидерланды (краткосрочные контракты). Экспортные направления – 10 стран, Европа – 4 страны, АТР – 4 страны. Объем экспорта составил: 82,570,423 кубических футов.

Согласно ежеквартальному отчету Министерства энергетики США в период с июля по сентябрь 2022 г.[[121]](#footnote-121) экспортер Cameron LNG, LLC доставил грузы по следующим направлениям: Великобритания, Япония, Франция, Индия, Испания, Доминиканская Республика, Бразилия, Южная Корея, Литва, Нидерланды, Италия, Хорватия, Греция, Китай, Тайвань, Кувейт, Бельгия, Сингапур, Польша, Португалия, Индонезия, Бангладеш, Панама, Турция. Экспортные направления – 24 стран (долгосрочные контракты), Европа – 11 стран, АТР – 8 стран. Объем экспорта составил: 483, 471, 502 кубических футов. На европейские страны: 268, 722, 275 кубических футов. АТР: 159,888, 373 кубических футов.

Согласно ежемесячному отчету Министерства энергетики США (январь 2023 г.)[[122]](#footnote-122) с терминала Cameron было отправлено 33 СПГ-груза. Экспортер Cameron LNG, LLC доставил грузы по следующим направлениям: Великобритания, Япония, Франция, Германия, Турция, Польша, Нидерланды, Индонезия, Индия, Чили, Доминиканская Республика, Панама. Экспортные направления – 12 стран (долгосрочные контракты), Европа – 5 стран, АТР – 3 стран. Объем экспорта составил: 62,077,990 кубических футов.

По данным на февраль 2023 года[[123]](#footnote-123) с завода Cameron было доставлено 40 грузов по следующим направлениям: Греция, Италия, Испания, Великобритания, Япония, Франция, Германия, Турция, Польша, Нидерланды, Индонезия, Индия, Южная Корея, Доминиканская Республика, Панама. Экспортные направления – 15 стран (долгосрочные контракты), Европа – 8 стран, АТР – 4 стран. Объем экспорта составил: 117,945,728 кубических футов.

В апреле 2022 года Sempra Infrastructure заключила базовое соглашение (Heads of Agreement) с TotalEnergies, Mitsui & Co. и Japan LNG Investment, LLC, которое обеспечивает коммерческую основу для развития экспортного проекта Cameron LNG Phase 2.

Предлагаемый проект Cameron LNG Phase 2 будет включать в себя единственную линию сжиженного природного газа с максимальной производственной мощностью 6,75 млн. тонн СПГ в год.

В декабре 2022 года Министерство энергетики США одобрило разрешения Sempra Energy на отправку американского природного газа в Мексику для реэкспорта с терминалов СПГ[[124]](#footnote-124). Разрешения позволяют Sempra поставлять природный газ по трубопроводу в западную Мексику в ближайшие годы, где он будет преобразован в сжиженный природный газ на терминалах компании и отправлен потребителям в Азию или на другие рынки. СПГ будет экспортироваться с терминалов Sempra Energy Costa Azul, строительство которых ведется в два этапа, первый из которых, как ожидается, будет завершен в середине 2025 года, и Vista Pacifico, строительство которого еще не началось.

Разрешение на строительство терминала Port Arthur LNG (Phase 1) было получено в 2019 году, но сроки реализации проекта Sempra несколько раз сдвигались из-за снижения интереса в период пандемии Covid-19 к крупным проектам по сжижению природного газа в 2020 году и нестабильности на мировом газовом рынке. Спрос на большее количество СПГ привел к новой волне развития экспортных проектов в Северной Америки.

Sempra Infrastructure готова принять два окончательных инвестиционных решения (FID) в 2023 году. В январе 2023 года Sempra Infrastructure сообщила, что подписала долгосрочные контракты по доступным объемам, необходимые для получения окончательного инвестиционного решения (FID).

Port Arthur LNG является одним из немногих проектов США, который вызвал интерес у европейских поставщиков. Sempra подписала долгосрочные соглашения с британской Ineos Group Ltd. (1,4 млн. тонн СПГ в год), немецкой RWE Supply and Trading (2,25 миллиона тонн в год) и французской Engie SA.

Кроме того, Sempra Infrastructure подписала 20-летнее соглашение о купле-продаже (SPA) с польским нефтеперерабатывающим заводом PKN Orlen SA  на 1 миллион тонн СПГ в год (на основе FOB), который недавно приобрела польская нефтегазовая компания (PGNiG), которая также заключила соглашение о поставках до 3 млн. тонн СПГ с терминалов Port Arthur LNG и Cameron LNG Phase 2. Контрактные объемы составили 10,5 млн. тонн из предполагаемых 13,5 млн. тонн[[125]](#footnote-125).

В марте 2023 г. Sempra Infrastructure достигла положительного окончательного инвестиционного решения (FID) для разработки, строительства и эксплуатации проекта Port Arthur LNG (Phase 1), который рассчитан на две линии по сжижению, два резервуара для хранения СПГ (округ Джефферсон, штат Техас). Все заключенные долгосрочные контракты вступили в силу после достижения FID[[126]](#footnote-126).

Port Arthur LNG (Phase 2) уже находится в процессе получения разрешений. Проект может добавить еще две линии сжижения и увеличить пропускную способность до 27 млн. тонн.

**Флот** **Sempra Infrastructure:** Японская судоходная компания Nippon Yusen Kabushiki Kaisha (NYK), имеющая долю в проекте Cameron LNG, заключила ряд контрактов на тайм-чартер танкеров для транспортировки СПГ с терминала. За управление судами отвечает компания NYK Group.

В 2014 году был подписан договор с Mitsui & Co. Ltd. на новый танкер для перевозки СПГ максимум на 25 лет. Судно было доставлено в 2018 году и принадлежит компании Tea Tree Shipping Pte. Ltd. (дочерняя компания NYK, зарегистрирована в Сингапуре).

В январе 2015 г. NYK заключила контракт на тайм-чартер с Mitsui & Co. Ltd на танкер для перевозки СПГ с завода максимум на 25 лет. Судно было доставлено в 2018 году и принадлежит компании Rosewood Shipping Pte. Ltd. (дочерняя компания NYK, зарегистрирована в Сингапуре). Также в 2015 году NYK заключила базовое соглашение на тайм-чартер на строительство двух СПГ-танкеров с Diamond Gas International Pte. Ltd. (дочерняя компания Mitsubishi Corporation, зарегистрированная в Сингапуре) и MI LNG Company Limited.

В 2018 году NYK подписала долгосрочные контракты с Diamond Gas International Pte. LTD. (DGI). NYK Group будет отвечать за управление судами для трех заказанных судов-перевозчиков СПГ в течение 18 лет, поставка одного из которых запланирована на 2020 год.

С 2018 года судна «Diamond Gas Orchid» и «Diamond Gas Rose» (ходят под флагом Багамских островов) транспортирует СПГ с проекта Cameron LNG. В 2019 г. танкер «Diamond Gas Sakura».

В 2018 г. на корейской верфи Geoje Samsung Heavy Industries Co. Ltd. – танкер «Marvel Falcon» (срок – 25 лет). Судно является первым в серии новых судов, которые будут использоваться Mitsui & Co. в проекте Cameron LNG. В 2019 г. на японской верфи Koyagi – танкер «Marvel Crane» (25 лет).

После поставки Marvel Falcon в прошлом году, Marvel Crane является вторым судном для перевозки СПГ, для которого NYK заключила долгосрочный контракт на тайм-чартер с Mitsui & Co., Ltd. для проекта Cameron LNG.

Первая экспортная партия СПГ с терминала Cameron LNG была отправлена в мае 2019 года на танкере Marvel Crane (под флагом Сингапура).

В ноябре 2020 года был доставлен новый перевозчик СПГ Diamond Gas Metropolis, принадлежащий NYK Line и корпорации Mitsubishi. Построено на южнокорейской верфи Hyundai Samho Heavy Industries.

**3. Venture Global**

Компания Venture Global реализует ряд проектов по СПГ: 1. Calcasieu Pass LNG; 2. Plaquemines LNG; 3. Calcasieu Pass 2 (СПГ-терминал CP2 будет примыкать к СПГ-заводу Calcasieu Pass).

В 2019 году компания получила разрешение FERC на строительство терминала Calcasieu Pass LNG (округ Камерон, штат Луизиана) и одобрение Министерства энергетики на экспорт СПГ в страны, с которыми не подписано соглашение о зоне свободной торговли[[127]](#footnote-127). Это седьмое американское экспортное предприятие, открытое с 2016 года.

В рамках проекта были заключены обязательные 20-летние соглашения о купле-продаже с нидерландской компанией Shell, британской BP, итальянской Edison S.p.A., португальской Galp, испанской Repsol и польской PGNiG, на 8 млн. тонн в год из общего запланированного объема добычи терминала в 10 млн. тонн в год.

Согласно отчету Международного газового союза (IGU) о мировом СПГ за 2022 год, 1-12 линии сжижения начали работу (суммарная пропускная способность 7,5 млн. тонн в год) в марте 2022 года[[128]](#footnote-128). Далее в отчете говорится, что оставшиеся шесть линий (13-18) общей мощностью 3,8 млн. тонн в год должны быть введены в эксплуатацию к концу 2022 года.

В феврале 2022 года завод был введен в эксплуатацию. В марте 2022 г. с терминала Calcasieu Pass был отправлен первый груз СПГ (вводный груз)натанкере Yiannis, зафрахтованного японской компанией JERA Global Markets, который доставил энергоресурс в порты Нидерландов и Франции. В 2023 году терминал введен в коммерческую эксплуатацию.

В мае 2022 года с терминала Calcasieu Pass танкер Maran Gas Apolonia (зафрахтован польской компанией PGNiG) доставил более 65 000 тонн СПГ на терминал Свиноуйсьце (Польша). Кейс с польской компанией примечателен тем, что PGNiG начала развивать собственный флот танкеров для перевозки СПГ, зафрахтовав 8 танкеров вместимостью 174 000 тонн СПГ, в связи с интенсификацией импорта энергоресурсов и для получения природного газа по долгосрочным контрактам с Venture Global на условиях FOB. Первые два танкера войдут в эксплуатацию в 2023 году, еще два – в 2024 году, а остальные четыре – в 2025 году.

С 2023 года PGNiG будет получать 1,5 млн. тонн СПГ в год с терминала Calcasieu Pass и 4 млн. тонн в год с терминала Plaquemines по долгосрочным контрактам.

В январе 2023 года судно для перевозки СПГ Maria Energy, принадлежащее греческой судоходной компании Tsakos Energy Navigation, доставило СПГ с терминала Calcasieu Pass в Германию, на новый терминал в Вильгельмсхафене, которым управляет компания Uniper[[129]](#footnote-129).

В апреле 2023 года нидерландская компания Vitol доставила первый груз СПГ с терминала Calcasieu Pass LNG (Venture Global) на новый завод Inkoo в Финляндии.

В 2019 году FERC и DOE выдали разрешение на строительство завода Plaquemines LNG (округ Плакминс, штат Луизиана) и экспорт с него. Терминал планируется ввести в эксплуатацию в 2024 году. Экспортная мощность: 20 млн. метрических тонн в год.

В 2023 году FERC выдала разрешение на строительство терминала Calcasieu Pass 2, который будет примыкать к СПГ-заводу Calcasieu Pass. Экспортная мощность: 20 млн. метрических тонн в год.

В марте 2023 года Venture Global заключил ряд 20-летних соглашений о поставках СПГ. В рамках сделок China Gas будет закупать 1,0 млн. тонн СПГ в год у Plaquemines LNG и еще 1,0 млн. тонн в год у Calcasieu Pass 2.

Согласно ежеквартальному отчету Министерства энергетики США в период с июля по сентябрь 2022 г.[[130]](#footnote-130) экспортер Venture Global Calcasieu Pass, LLC доставил грузы по следующим направлениям: Колумбия, Великобритания, Франция, Кувейт, Испания, Бразилия, Литва, Нидерланды, Италия, Хорватия, Япония, Польша, Греция, Аргентина, Китай, Панама, Таиланд, Южная Корея. Экспортные направления – 18 стран (долгосрочные контракты), Европа – 9 стран, АТР – 4 стран. Объем экспорта составил: 198,655,028.

Согласно ежемесячному отчету Министерства энергетики США (январь 2023 г.)[[131]](#footnote-131) было отправлено 33 СПГ-груза. Экспортер Venture Global Calcasieu Pass, LLC доставил грузы по следующим направлениям: Великобритания, Южная Корея, Нидерланды, Германия, Бангладеш, Франция, Испания. Экспортные направления – 7 стран (долгосрочные контракты), Европа – 5 стран, АТР – 2 стран. Объем экспорта составил: 42,760,807 кубических футов.

Согласно ежемесячному отчету Министерства энергетики США (февраль 2023 г.)[[132]](#footnote-132) было отправлено 26 СПГ-грузов. Экспортер Venture Global Calcasieu Pass, LLC доставил грузы по следующим направлениям: Великобритания, Южная Корея, Нидерланды, Германия, Бангладеш, Франция, Испания, Италия, Турция, Индия, Доминиканская Республика. Экспортные направления – 11 стран (долгосрочные контракты), Европа – 6 стран, АТР – 3 стран. Объем экспорта составил: 87,729,329 кубических футов.

**Флот** **Venture Global:** В 2022 года Venture Global LNG заказала у Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering (DSME) два СПГ-танкера вместимостью 200 000 м3, увеличив свои заказы на южнокорейской судоверфи до пяти[[133]](#footnote-133). Судна будут доставлены в 2025-2026 гг.

Стоит отметить, что размеры заказанных газовозов отличаются от стандартных (174 000 м3). Данная тенденция к увеличению размеров газовозов в США свидетельствует активное развитие СПГ-отрасли.

Предполагается, что суда для перевозки СПГ, поставка которых запланирована на 2025 год, будут использоваться для доставки СПГ на терминалы Sinopec (Китай) в рамках двух долгосрочных контрактов с Venture Global о поставках 4 млн. тонн СПГ в год на условиях DES с завода Plaquemines LNG.

**4. Southern LNG Company**

СПГ-терминал Elba Island был построен в 1978 году в округе Чатем, штат Джорджия. Компания Southern LNG (дочерняя компания Kinder Morgan) владеет и управляет терминалом. В 1980-е гг. импорт на объекте был приостановлен и в 2001 году возобновился.

В 2012 году Министерство энергетики США (DOE) выдало разрешение на экспорт СПГ с терминала Elba LNG в страны, с которыми подписано Соглашение о свободной торговле (FTA).

Проект получил одобрение Федеральной комиссии по регулированию энергетики США (FERC) в июне 2016 года, в то время как Министерство энергетики США выдало разрешение на экспорт СПГ в страны, не входящие в зону свободной торговли США, в декабре 2016 года. В 2019 году была введена в эксплуатацию первая установка по сжижению. Проектная мощность СПГ-терминал Elba Island составляет 2,5 млн. тонн в год[[134]](#footnote-134).

Экспортный комплекс Elba LNG принадлежит и управляется Elba Liquifaction Company (ELC), совместным предприятием Kinder Morgan (51%) и EIG Global Energy Partners (49%). В соответствии с 20-летним соглашением о покупке СПГ нидерландская компания Shell возьмет на себя весь объем производства СПГ на предприятии.

Elba Island, один из новых экспортных терминалов для СПГ в США, выделяется своим выбором технологий газопереработки. Вместо масштабных мощностей по сжижению, которые обычно выбираются для экспортных проектов, операторы терминалов выбрали серию модульных блоков, каждый из которых способен производить 0,25 млн. тонн в год.

Технология переработки газа, выбранная для Elba Island, представляет собой мобильную модульную систему сжижения Shell (MMLS). На первом этапе проекта установка состоит из шести модулей MMLS, на втором этапе - из четырех модулей. В результате общая мощность проекта составит 2,5 млн. тонн в год с возможностью увеличения производства до 4 млн. тонн в год. На полную мощность проект вышел к середине 2019 г.

По данным годового отчета Министерства энергетики США (2019 г.)[[135]](#footnote-135) Southern LNG Company, L.L.C доставил грузы с терминала Elba Island по следующим направлениям: Пакистан (краткосрочные контракты). Экспортные направления – 1 страна, Европа – 0 стран, АТР – 1 страна. Объем экспорта составил: 3,400,320 кубических футов.

Согласно ежеквартальному отчету Министерства энергетики США в период с июля по сентябрь 2022 г.[[136]](#footnote-136) экспортер Southern LNG Company, L.L.C доставил грузы с терминала Elba Island по следующим направлениям: Колумбия, Великобритания, Франция, Мальта, Кувейт, Испания, Бразилия, Литва, Нидерланды, Италия, Хорватия, Сингапур, Турция. Экспортные направления – 13 стран (долгосрочные контракты), Европа – 8 стран, АТР – 1 стран. Объем экспорта составил: 81,036,952.

Согласно ежемесячному отчету Министерства энергетики США (январь 2023 г.)[[137]](#footnote-137) с терминала Elba Island было отправлено 3 СПГ-груза. Экспортер Southern LNG Company, L.L.C доставил грузы по следующим направлениям: Турция, Великобритания, Мальта. Экспортные направления – 3 страны (долгосрочные контракты), Европа – 2 стран, АТР – 0 стран. Объем экспорта составил: 9,421,904 кубических футов.

По данным на февраль 2023 г.[[138]](#footnote-138) с терминала Elba Island было отправлено 6 СПГ-грузов. Экспортер Southern LNG Company, L.L.C доставил грузы по следующим направлениям: Турция, Великобритания, Мальта, Нидерланды. Экспортные направления – 6 стран (долгосрочные контракты), Европа – 3 стран, АТР – 0 стран. Объем экспорта составил: 19,999,064 кубических футов.

**5. Freeport LNG Expansion, L.P.**

Компания Freeport LNG Development была основана в 2002 году. В 2005 году началось строительство терминала по импорту и регазификации СПГ и завершилось в 2008 году. В 2010 году Freeport LNG начала процесс получения разрешений от Федеральной комиссии по регулированию энергетики США (FERC) на строительство и эксплуатацию объекта по экспорту СПГ и Министерства энергетики США (DOE) на экспорт СПГ. В 2013 году Министерства энергетики США выдало разрешение на экспорт со странами, не входящими в зону свободной торговли.

В 2014 годукомпания начала строительство экспортного СПГ-терминала, состоящего из 3 линий по сжижению (остров Кинтана, штат Техас). В 2019 году 1 линия по сжижению была введена в эксплуатацию, а в 2020 году начали работать 2 и 3 линия по сжижению. В совокупности 3 линии могут производить 15,45 млн. тонн СПГ в год.

В 2019 году “Фрипорт СПГ” получил одобрение Федеральной комиссии по регулированию энергетики и Министерства энергетики США на расширение проекта до 4 линий по сжижению, что позволит экспортировать дополнительно 5 миллионов тонн СПГ в год, увеличивая общую экспортную мощность предприятия до более чем 20 миллионов тонн СПГ в год. В коммерческую эксплуатацию 4 линия предположительно будет запущена уже в 2025 году.

У компании есть долгосрочные контракты, рассчитанные на 20 лет, на поставку СПГ с японскими Osaka Gas, JERA (консорциум Tokyo Electric и Chubu Electric), британской BP Energy, французской Total S.A. и корейской SK E & S: в общей сложности 13,4 млн. тонн в год производственных мощностей.

Терминал расположен в близости к основным месторождениям сланцевого газа, обширной сети внутри штатных и межштатных газопроводов. В проекте “Фрипорт СПГ” используется технология сжижения смешанного хладагента американской компании Air Products C3MR.

Расположение терминала Freeport LNG имеет благоприятные экономические, географические и инфраструктурные характеристики. Freeport расположен недалеко от двух крупных центров торговли природным газом (Katy and the Houston Ship Channel).

По данным годового отчета Министерства энергетики США (2019 г.)[[139]](#footnote-139) экспортер Freeport LNG Expansion, L.P. (поставщик (supplier) - Freeport LNG Expansion, L.P.) доставил грузы с терминала Freeport по следующим направлениям: ОАЭ (краткосрочные контракты), Испания (краткосрочные контракты), Италия (краткосрочные контракты), Япония (долгосрочные контракты), Мексика (краткосрочные и долгосрочные контракты), Индия (краткосрочные контракты), Великобритания (краткосрочные контракты), Южная Корея (краткосрочные и долгосрочные контракты). Экспортные направления – 8 стран, Европа – 3 страны, АТР – 3 страны. Объем экспорта составил: 49,018,828 кубических футов.

Согласно ежеквартальному отчету Министерства энергетики США в период с июля по сентябрь 2022 г.[[140]](#footnote-140) экспортер Freeport LNG Expansion, L.P. (поставщик (supplier) - Freeport LNG Expansion, L.P. and FLNG Liquefaction, LLC) доставил грузы с терминала Freeport по следующим направлениям: Великобритания, Япония, Франция, Испания, Бразилия, Южная Корея, Литва, Нидерланды, Италия, Хорватия, Греция, Китай, Бельгия, Сингапур, Польша, Панама, Турция, Чили, Аргентина, Таиланд, Мексика. Экспортные направления – 22 стран (долгосрочные контракты), Европа – 10 стран, АТР – 5 стран. Объем экспорта составил: 301,007,640 кубических футов.

По данным на февраль 2023 года[[141]](#footnote-141) экспортер Freeport LNG Expansion, L.P. доставил грузы с терминала Freeport по следующим направлениям:Китай, Таиланд, Германия, Франция, Великобритания, Южная Корея, Испания. Экспортные направления – 7 стран (долгосрочные контракты), Европа – 4 страны, АТР – 3 страны. Объем экспорта составил: 12,979,068 кубических футов.

**Риски техногенного характера в процессе реализации экспорта СПГ:**

8 июня 2022 года на терминале “Фрипорт СПГ” произошла авария, которая остановила работу завода на 8 месяцев. При работе на полную мощность завод обеспечивает примерно 20% американских экспортных мощностей по производству СПГ, являясь вторым по величине заводом в стране. Пожар на заводе сократил почти на 17 % экспорт СПГ из США. С терминала Freeport поставлялось 10% европейского импорта СПГ до взрыва в июне.

Согласно опубликованному отчету Управления по безопасности трубопроводов и опасных материалов США (PHMSA)[[142]](#footnote-142) основной причиной взрыва стал предохранительный клапан, который оставался закрытым на несколько недель после планового тестирования. Это привело к повышению давления, поскольку переохлажденный жидкий газ в конечном итоге нагревался в течение как минимум четырех дней, возвращался в газообразное состояние. Инцидент произошел в результате избыточного давления и разрыва сегмента линии транспортировки СПГ, что привело к быстрому вспыхиванию СПГ, выбросу, воспламенению облака паров природного газа и последующему пожару на объекте.

**Флот Freeport LNG Expansion, L.P.:**

Японская компания NYK управляет двумя судами, которые были сданы в 2018 году, которые будут транспортировать СПГ из проекта “Фрипорт СПГ” в течение 20 лет. Первый танкер был заказан на японской судоверфи Mitsubishi Heavy Industries Ltd., вместимость – 180 000 кубометров, второй – на Kawasaki Heavy Industries Ltd., вместимость – 177 000 кубометров[[143]](#footnote-143). Суда ходят под флагом Багамских островов.

В 2015 году консорциум совместного предприятия «K» Line LNG Shipping Limited (K-LNG) (британское дочернее предприятие японской транспортной компании Kawasaki Kisen Kaisha, Ltd.) и греческой Chandris (Hellas) Inc. заключил долгосрочные контракты на фрахтование с BP group[[144]](#footnote-144).

Суда вместимостью 173 400 кубометров были построены на южнокорейской судоверфи Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering Co., Ltd. и доставлены в 2018 году. Суда-перевозчики СПГ находятся под управлением K-LNG. Танкеры предназначены для транспортировки СПГ из проекта Freeport LNG.

В 2019 году танкер «Bushu Maru» (вместимость – 180 000 кубометров, ходит под флагом Багамских островов), построенный японским судостроителем Mitsubishi Shipbuilding Co. Ltd., был назначен для перевозки СПГ в течение 20-летнего периода из проекта Freeport LNG. Судно находится в совместном управлении японских компаний JERA и NYK[[145]](#footnote-145).

После возобновления работы завода в феврале 2023 года первый груз был доставлен СПГ-танкером Kmarin Diamond (объем – 155 000 кубометров, построен в 2008 году), находящимся в долгосрочном фрахте у BP. Следующий груз был доставлен судном для перевозки СПГ Prism Agility (объем - 180 000 кубометров, построен в 2019 году), которое принадлежит южнокорейской SK Shipping[[146]](#footnote-146).

Таким образом, транспортировкой СПГ из проекта Freeport LNG занимаются британская BP, японские JERA и Osaka Gas, южнокорейская SK E&S и французская Total Energies. Компании имеют СПГ-танкеры, находящиеся в долгосрочном фрахте или во владении, и предназначены для перевозки законтрактованных ими объемов СПГ из терминала в Техасе.

**6. Fortress Investment Group (дочерняя компания: American LNG Marketing LLC)**

В 2016 году Министерство энергетики США одобрило экспорт СПГ по долгосрочным контрактам с терминала American LNG Hialeah **(**недалеко от Майями, штат Флорида), находящемся во владении у компании American LNG Marketing LLC. Компания доставляет СПГ с завода в ISO-контейнерах. Терминал Hialeah имеет 1 производственную линию, проектная мощность которой составляет 0,06 млн. тонн в год.

Согласно годовому отчету Министерства энергетики США, в 2017 году American LNG Marketing LLC доставила грузы на Барбадос, объем экспорта составил 201,323 кубических футов. В 2019 году экспортные направления: Багамские острова, Барбадос, Гаити, Объем экспорта: 408,736 кубических футов.

Согласно ежемесячному отчету Министерства энергетики (январь 2023 г.; отчет опубликован в марте 2023 г.)[[147]](#footnote-147) экспортные направления: Багамские острова, Ямайка, Гаити. Объем экспорта: 155,184 кубических футов.

Компания New Fortress Energy разрабатывает и внедряет критически важную энергетическую инфраструктуру: Проекты реализуются в Европе, США, странах Латинской Америки и Карибского бассейна: 1. Shannon LNG Project (Технологический и энергетический парк Шеннона) (Ирландия) – компания разрабатывает установку по производству комбинированных газовых турбин (ПГУ) и терминал СПГ, расположенные в устье реки Шеннон между Тарбертом и Баллилонгфордом в графстве Керри, Ирландия.

В сентябре 2022 года в порту Эмсхавен (Нидерланды) компания в ответ на европейский энергетический кризис запустила терминал Eems с использованием плавучей регазификационной установки (FSRU) Energos Igloo[[148]](#footnote-148).

В марте 2023 года Министерство энергетики США одобрило новую экспортную лицензию для New Fortress Energy, которая предоставляет компании долгосрочное разрешение на экспорт природного газа в Мексику и в другие страны, с которыми заключено соглашение о свободной торговле[[149]](#footnote-149).

Эта лицензия также позволяет экспортировать природный газ в 17 стран, имеющих соглашение FTA, в дополнение к любой стране, с которой США впоследствии подпишут соглашение о свободной торговле. Компания уже ведем бизнес с несколькими из этих стран, но планирует диверсифицировать рынки сбыта: Австралия, Бахрейн, Канада, Чили, Колумбия, Доминиканская Республика, Сальвадор, Гватемала, Гондурас, Иордания, Южная Корея, Мексика, Марокко, Никарагуа, Оман, Панама, Перу, Сингапур.

 **Экспортные терминалы на Восточном побережье США**

**7. Cove Point LNG, LP (Dominion Energy)**

Энергетическая компания Dominion Energy является одним из крупнейших производителей и транспортировщиков энергии в США. Завод Cove Point LNG был создан в 1970-е гг. в качестве терминала по импорту СПГ. В 2002 году Dominion Energy взяла на себя управление терминалом. В 2013 году компания подала заявку на расширение и строительство экспортного предприятия по производству СПГ.

Первый груз с завода был направлен в 2018 году. Cove Point LNG стал вторым действующим экспортным терминалом СПГ в США. Первый груз с завода трейдер Shell из-за колебания цен перенаправил на газовозе Gemmata (зарегистрирован под флагом Сингапура) из Азии на терминал Dragan LNG в Великобритании.

В настоящее время завод Cove Point принадлежит консорциуму энергетических компаний. В 2020 году компания Berkshire Hathaway BHE GT & S стала оператором экспортного терминала Cove Point в рамках сделки с Dominion Energy Inc[[150]](#footnote-150). Собственность в проекте распределена следующим образом: Berkshire Hathaway BHE GT & S (25% акций), Dominion Energy (50%) и Brookfield Asset Management (25%).

Таким образом, Cove Point LNG - это двунаправленный терминал, предлагающий как импортные, так и экспортные возможности. Газ, поступающий на завод для сжижения, добывается на крупнейших месторождениях сланцев Марселлус (Marcellus) и Ютика (Utica).

Терминал соединяется через собственный трубопровод с основными среднеатлантическими газотранспортными системами Transcontinental Gas Pipeline, Columbia Gas Transmission и Eastern Gas Transmission and Storage.

Производители, занимающиеся добычей газа с месторождений Marcellus / Utica, компания Coterra Energy (северо-восток Пенсильвании) и Antero Resources (юго-запад Пенсильвании и Западной Вирджинии), также управляют транспортировкой газа из производственной зоны в трубопровод Dominion Cove, который поступает в терминал СПГ.

Cove Point является единственным терминалом в США, расположенным на Восточном побережье. Расположение Cove Point LNG в Срединно-Атлантическом регионе позволяет сэкономить на транспортных расходах в случае отправки грузов в Европу, поскольку расстояние от штата Мэриленд до Европы оценивается в 5741 км., в то время как расстояние от побережья Мексиканского залива до Европы составляет примерно 8519 км. Таким образом, путь от Cove Point до европейских потребителей на 3 дня быстрее, чем с побережья Мексиканского залива.

Однако проект имеет 20-летние долгосрочные контракты на поставку СПГ с азиатскими потребителями - индийской компанией Gail India (5,8 млн. тонн в год) и совместным предприятием с участием японскими Sumitomo Corporation и Tokyo Gas[[151]](#footnote-151). Это означает, что завод «законтрактован» и объем его производства известен. Таким образом, политические заявления могут быть реализованы только за счет перераспределения грузов, предназначенных для других мест. Увеличение объемов производства также является долгосрочным процессом.

Кроме того, Cove Point LNG стал вторым заводом по производству СПГ после российского «Ямал СПГ» (компания «Новатэк»), который использует 50%-ный параллельный процесс сжижения APCI AP-C3MR. В отличие от традиционных процессов AP-C3MR и AP-C3MR SplitMR, конфигурация AP-C3MR с 50% параллелью состоит из двух идентичных холодильных колонн, которые позволяют производить СПГ с 50%-ной производительностью, когда одна газовая турбина не работает.

Комплекс Cove Point является уникальным среди остальных СПГ-терминалов США эксплуатационной гибкостью и способностью выполнять все функции завода по производству СПГ, включая импорт, экспорт, испарение, сжижение и отправку.

В общей сложности с 2018 по 2023 гг. с завода было доставлено более 338 грузов в 28 стран[[152]](#footnote-152). Проектная мощность Cove Point: 5.25 млн. тонн в год. Технология сжижения: AP-C3MR (американская компания Air Products).

По данным годового отчета Министерства энергетики США (2018 г.) экспортер Dominion Energy Cove Point LNG, LP. доставил грузы с терминала Cove Point по следующим направлениям: Великобритания, Аргентина, Иордания, Япония, Пакистан, Кувейт, Доминиканская Республика, Панама, Мексика, Бразилия, Чили, Индия, Португалия, Польша, Франция, Турция. Экспортные направления – 16 стран (долгосрочные и краткосрочные контракты), Европа – 4 страны, АТР – 3 страны. Объем экспорта составил: 143,134,418 кубических футов.

По данным годового отчета Министерства энергетики США (2019 г.)[[153]](#footnote-153) экспортер Dominion Energy Cove Point LNG, LP. доставил грузы с терминала Cove Point по следующим направлениям:Япония, Испания, Великобритания, Индия, Панама, Мексика, Греция, Нидерланды, Бельгия, Бразилия, Аргентина, Польша, Таиланд, Сингапур, Чили, Пакистан, Бельгия, Франция, Италия. Экспортные направления – 19 стран (долгосрочные контракты), Европа – 9 страны, АТР – 5 страны. Объем экспорта составил: 227,330,889 кубических футов.

Согласно ежеквартальному отчету Министерства энергетики США в период с июля по сентябрь 2022 г.[[154]](#footnote-154) экспортер Cove Point LNG, LP. доставил грузы с терминала Cove Point по следующим направлениям: Великобритания, Япония, Индия, Франция, Испания, Южная Корея, Литва, Нидерланды, Италия, Хорватия, Греция, Бельгия, Турция, Аргентина, Таиланд. Экспортные направления – 15 стран (долгосрочные контракты), Европа – 9 стран, АТР – 4 стран. Объем экспорта составил: 195,702,971.

Согласно ежемесячному отчету Министерства энергетики США (январь 2023 г.)[[155]](#footnote-155) с терминала Cove Point было отправлено 6 СПГ-грузов. Экспортер Cove Point LNG, LP доставил грузы по следующим направлениям: Япония, Греция, Германия, Нидерланды, Индия, Мексика. Экспортные направления – 6 стран (долгосрочные контракты), Европа – 3 стран, АТР – 2 стран. Объем экспорта составил: 20,791,280 кубических футов.

По данным на январь 2023 г.[[156]](#footnote-156) с терминала Cove Point было отправлено 12 СПГ-грузов. Экспортер Cove Point LNG, LP доставил грузы по следующим направлениям: Япония, Греция, Германия, Нидерланды, Индия, Мексика, Турция, Аргентина. Экспортные направления – 12 стран (долгосрочные контракты), Европа – 3 стран, АТР – 2 стран. Объем экспорта составил: 40,220,629 кубических футов.

**2.2.Предлагаемые объекты по экспорту СПГ США**

В рамках запланированного расширения Соединенные Штаты увеличат свои экспортные мощности на 17% к концу 2025 года и еще на 43% до 2028 года, обогнав Австралию и Катар. В 2022 году было принято 2 окончательных инвестиционных решений по проектам. Правительство США одобрило строительство достаточного количества экспортных терминалов, чтобы удвоить экспортные мощности США.

Таким образом, еще одним важным критерием, который позволит определить ориентированность американских энергетических компаний на международные импортные рынки СПГ - это географическое расположение предлагаемых объектов по экспорту СПГ в США. Таким образом, можно классифицировать на следующие категории: 1. Проекты, получившие предварительное инвестиционное решение; 2. Проекты, получившие окончательное инвестиционное решение. 3. Проекты, находящиеся на этапе строительства.

**1. Golden Pass**

Предприятие Golden Pass LNG начало функционировать в 2010 году в качестве импортного терминала. В 2012 году было получено разрешение Министерства энергетики для стран, с которыми действует соглашение о свободной торговле в 2012 году и в 2017 году, с которыми нет соглашения. В 2016 году Федеральная комиссия по регулированию в области энергетики США выдала разрешение.

В 2019 году катарская компания QatarEnergy и американская ExxonMobil приняли окончательное инвестиционное решение о добавлении линий по сжижению и экспортных возможностей на терминал[[157]](#footnote-157).

Golden Pass LNG - совместное предприятие Qatar Energy (70%) и Exxon Mobil (30%), расположенное недалеко от перевала Сабин, штат Техас. Проектная мощность завода составит более 18,1 млн. тонн в год (3 технологические линии по сжижению). Производство планируется начать к концу 2024 года.

В 2016 году ExxonMobil и QatarEnergy создали совместное предприятие Ocean LNG для реализации СПГ, произведенного Golden Pass, на экспорт. В настоящее время совместное предприятие прекратило свою деятельность. Компании достигли соглашения о независимом приобретении и продаже СПГ, производимого на заводе Golden Pass, т.е. QatarEnergy Trading (дочерняя компания QatarEnergy) имеет права на сбыт 70% объемов СПГ с терминала, а ExxonMobil LNG Asia Pacific (дочерняя компания ExxonMobil) – 30%.

**2. Driftwood** **LNG**

Экспортный терминал Driftwood LNG,расположенный недалеко от Лейк-Чарльза (штат Луизиана) разрабатывается Driftwood LNG LLC, принадлежащей американской газовой компании Tellurian Inc. Проект получил разрешения со стороны FERC и DOE в 2019 году. Проектная мощность завода составит около 27,6 млн. тонн в год. Первая фаза проекта будет включать две линии по производству СПГ с экспортной мощностью до 11 млн. тонн в год. Первые экспортные поставки с терминала ожидаются в 2026 году.

Особенностями бизнес-модели Tellurian является отсутствие индексации цены на Driftwood LNG к Henry Hub для смягчения волатильности, а также не предполагается заключение долгосрочных контрактов.

В 2021 году Tellurian подписала 3 контракта на поставку СПГ с нидерландской Shell, швейцарско-нидерландской Vitol и трейдером Gunvor. В отличие от долгосрочных контрактов, рассчитанных на 20-летний период, срок действия соглашений Tellurian составлял 10 лет и отсутствовала фиксированная цена за сжижение.[[158]](#footnote-158)

Однако после февраля 2022 года Tellurian испытала ряд трудностей с реализацией проекта. Контракты на поставку предоставляли Shell и Vitol возможность выхода, если Driftwood не получит полного финансирования к концу июля 2022 года. После этого срока Tellurian договорилась о продлении контракта, который любая из сторон могла расторгнуть без уведомления.

Таким образом, Shell и Vitol расторгли соглашения с Tellurian из-за проблем с финансированием проекта Driftwood и возможностями завершения проекта в срок. Единственной сделкой по поставке СПГ остается контракт с трейдером Gunvor.

В апреле 2023 года Tellurian объявила о продаже 800 акров земли, предназначенной для строительства проекта Driftwood, нераскрытому институциональному инвестору[[159]](#footnote-159).

**3. Rio Grande LNG**

Rio Grande LNG (штат Техас) – предлагаемый проект по экспорту СПГ, реализуемый компанией NextDecade. Предполагается, что завод будет оснащен 5 линиями сжижения с пропускной способностью до 5,4 млн. тонн в год (в целом – 27 млн. тонн в год). Основными партнерами проекта выступают американские производители технологий сжижения и оборудования - Air Products, Bechtel, Enbridge и Baker Hughes. Коммерческие операции на проекте планируется начать в 2026 году[[160]](#footnote-160).

В 2019 году FERC одобрило проект. В феврале 2020 года Министерство энергетики США выдало разрешения на доставку СПГ в страны, которые не являются частью соглашений о свободной торговле (Япония, Южная Корея и Индия).

В 2020 году NextDecade заключила 20-летнее соглашение с Shell о покупке 2 млн. тонн СПГ в год. В апреле 2022 года NextDecade объявила о контракте с китайской ENN на 1,5 млн. тонн в год в течение 20 лет. В июле 2022 года NextDecade заключила 2 соглашения (20 лет) о купле-продаже по 1 млн. тонн в год с китайскими China Gas и Guangdong Energy Group, а также объявила о 20-летней сделке с Exxon Mobil на 1 млн. тонн в год.

Особо следует выделить кейс с контрактом NextDecade и французской Engie. Французская сторона вышла из переговоров по соглашению в 2020 году, опасаясь высоких выбросов метана при добыче газа, предназначенного для проекта. В 2021 году NextDecade представила FERC предложение о включении в проект системы улавливания и хранения углерода (CCS), которая, по данным компании, сократить выбросы CO2 на 90%.

В 2022 году NextDecade и Engie заключили 15-летнее соглашение о купле-продаже на 1,75 млн. тонн СПГ в год[[161]](#footnote-161). Несмотря на экологические инициативы, планируемые внедрить в работу терминала, представители сообщества Техаса заявляют о неэффективности данной системы, которая не соответствует климатическим целям Франции.

**4. Alaska LNG**

В 2014 году компания Alaska Gasline Development Corp (AGDC) подписала соглашение о совместном предприятии с ExxonMobil, BP, ConocoPhillips и оператором трубопровода TransCanada (ныне TC Energy) для разработки проекта Alaska LNG. В мае 2015 года проект получил одобрение Министерства энергетики США на экспорт СПГ с предлагаемого терминала Alaska LNG в Никиски в страны, не входящие в соглашение о свободной торговле.

В 2015 году TC Energy продала свою долю в проекте, ExxonMobil, BP и Conoco Phillips вышли из проекта из-за прогнозов относительно низкой конкурентоспособности предлагаемого терминала.

В 2017 году AGDC заключила не обязывающее соглашение о совместной разработке с Китайской нефтехимической корпорацией (Sinopec), Банком Китая и Китайской инвестиционной корпорацией (CIC)[[162]](#footnote-162).

Терминал Alaska LNG, который предполагается построить в Никиски, будет состоять из трех линий сжижения мощностью 6,7 млн. тонн в год каждая, двух резервуаров для хранения СПГ и двух морских причалов, способных обслуживать 217 000 м3 судов с сжиженным газом. Природный газ для проекта будет добываться с нефтегазовых месторождений Прудхо-Бей (75% поставок) и Пойнт-Томсон (25%) на Северном склоне Аляски. В проекте СПГ будет использоваться технология сжижения смешанного хладагента с предварительным охлаждением пропаном (C3MR™) американской Air Products.

В 2020 году Федеральная комиссия по регулированию окружающей среды США (FERC) одобрила проект. В апреле 2023 г. Министерство энергетики США выдало разрешение компании Alaska Gasline Development Corp (AGDC) на экспорт СПГ из проекта Alaska LNG в страны, с которыми у Соединенных Штатов нет соглашения о свободной торговле[[163]](#footnote-163). Окончательного инвестиционного решения по проекту еще не принято.

Предполагается, что проект начнет свою работу к 2030 году, если получит инвестиции и все необходимые разрешения. СПГ будет экспортироваться в основном в страны Азии.

**5. Lake Charles LNG**

Lake Charles LNG – проект по экспорту СПГ в Лейк-Чарльзе, штат Луизиана. Компания Energy Transfer преобразует существующий терминал по импорту и регазификации СПГ.

Терминал будет состоять из 3 линий сжижения по 5,5 млн. тонн в год. Федеральная комиссия по регулированию энергетики (FERC) в 2015 году получила разрешение Министерства энергетики США экспортировать до 16,45 млн. тонн СПГ в год[[164]](#footnote-164). В 2019 году проект Lake Charles LNG получил одобрение FERC на продление на пять лет для строительства объекта по экспорту СПГ и ввода его в эксплуатацию. Energy Transfer планирует принять окончательное инвестиционное решение по предлагаемому объекту к концу первого квартала 2023 года[[165]](#footnote-165).

В течение этого года компания объявила о шести соглашениях, в результате чего общий объем СПГ, законтрактованный на Lake Charles LNG, достиг почти 8 млн. тонн в год. Среди заказчиков – китайские China Gas (25 лет), ENN (20 лет), южнокорейская SK Gas (18 лет),  Gunvor (20 лет) и нидерландская Shell (20 лет)[[166]](#footnote-166). Energy Transfer также подписала не обязывающие письменные соглашения с двумя японскими потребителями на поставку СПГ, названия фирм не раскрываются.

**6. Commonwealth** **LNG**

Commonwealth LNG - терминал по сжижению и экспорту СПГ, реализуемый одноименной компанией Commonwealth LNG LLC, который планируется разместить на побережье Мексиканского залива США недалеко от Кэмерона, штат Луизиана.

Партнерами проекта Commonwealth LNG выступают американские компании (Technip Energies, Air Products, Baker Hughes, Arup, Bay Ltd и Mammoet), которые предлагают технологии, оборудования и иные услуги по сопровождению проектов.

Завод будет состоять из 6 линий сжижения общей мощностью 9,3 млн. тонн в год. Морской комплекс на терминале будет включать причал для перевозки сжиженного газа одним судном, способный обслуживать суда грузоподъемностью от 10 000 куб. м. до 216 000 куб. м.

В 2022 году FERC одобрила проект Commonwealth LNG[[167]](#footnote-167). Компания рассчитывает начать предварительные работы на площадке во второй половине 2023 года, а официальное FID запланировано на 4 квартал 2023 года. Ожидается, что начать коммерческие операции возможно будет в 4 квартале 2026 года.

В 2022 году Commonwealth LNG и Woodside Energy Group (Сингапур) объявили о преобразовании своих необязательных основных соглашений (HOA) в два обязательных соглашения о купле-продаже (SPA) 2,5 млн. тонн СПГ в год в течение 20 лет.

В августе 2021 года бангладешская Summit Oil and Shipping Co. Ltd. (SOSCLL) подписала меморандум о взаимопонимании (MoU) с Commonwealth LNG по поставкам СПГ в Азию[[168]](#footnote-168).

**Долгосрочные контракты:**

Ключевыми американскими компаниями на рынке долгосрочных контрактов (в период с 2020 по 2023 гг.) по купле-продаже СПГ являются Venture Global LNG, Energy Transfer Partners NextDecade Corporation, Mexico Pacific Limited LLC и Commonwealth LNG LLC. По данным на 2022 год самые высокие объемы долгосрочных контрактов на СПГ среди компаний-поставщиков подписала Venture Global LNG[[169]](#footnote-169).

В последние годы отмечается тенденция замедления реализации экспортных проектов из-за снижения спроса, обусловленного рядом факторов (коронавирус, торговые споры между США и Китаем и пр.), которые ограничивали заинтересованность в заключении долгосрочных сделок, необходимых для получения разрешений регулирующих органов и инвестиций.

Однако с постепенным восстановлением газового рынка, ситуация в сфере долгосрочных контрактов значительно улучшилась. Динамика рынка долгосрочных контрактов США с импортерами СПГ изменялась следующим образом: в 2020 году было заключено 3 соглашения, в 2021 г. – 12, в 2022 (после 24 февраля 2022 г. по март 2023 г.) – 45[[170]](#footnote-170).

Таким образом, географическая расположенность действующих экспортных заводов, предлагаемых проектов по строительству новых терминалов или наращиванию мощностей существующей инфраструктуры (преимущественно вдоль побережье Мексиканского залива, позволяющие экспортировать СПГ через Панамский канал в более короткие сроки), свидетельствует об ориентации на поставки американского СПГ в Азиатско-Тихоокеанский регион. Это также подтверждают данные об объемах экспорта СПГ и действующие долгосрочные контракты, однако соглашения, заключенные в 2022 году отмечают тенденцию увеличения заинтересованности европейских покупателей.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В исследовании были выделены критерии, на основе которых можно сделать общие выводы об особенностях и перспективах развития американской СПГ-отрасли в среднесрочной и долгосрочной перспективе, о приоритетных направлениях экспорта СПГ США, несмотря на то, что энергетические компании реагируют на волатильность цен на газовом рынке, в соответствии с которым могут перенаправлять грузы в те регионы, где цена выше.

1. **СПГ-инфраструктура**:

1) Существующие СПГ-терминалы: большая часть заводов (6 из 7) расположены на побережье Мексиканского залива соответственно транспортировка партий СПГ в Азию (которая осуществляется через Панамский канал) занимает меньше времени, чем в Европу. На Восточном побережье США расположен только терминал Cove Point LNG, соответственно доставка СПГ в Европу с завода является наиболее коротким маршрутом (Приложение 1, стр. 80)

2) СПГ-проекты, получившие одобрение со стороны Федеральной комиссии по регулированию энергетики (FERC) и Министерства энергетики США (DOE) позволяют определить тенденцию расположения терминалов и ориентированности на тот или иной регион. Соответственно анализ ряда проектов в данном исследовании свидетельствует, что большинство одобренных терминалов располагаются в штатах Техас и Луизиана (т.е. побережье Мексиканского залива), таким образом, более удобной транспортной доступности к АТР. Получивший одобрение проект Alaska LNG также ориентирован на азиатских потребителей.

Несмотря на расположенность экспортных объектов США на побережье Мексиканского залива и на Восточном побережье и рассчитанную удаленность от пункта назначения груза, заранее не определено, куда компании будут доставлять грузы (кроме долгосрочных контрактов). То есть, нет четкой ориентации терминала на определенной регион, поскольку СПГ со всех американских терминалов доставляются как в страны Азии, так и в страны Европы, а также в Латинскую Америку и Ближний Восток.

Поскольку США является ключевым игроком на экспортном газовом рынке, в связи с этим сбои в газовой инфраструктуре США могут оказать значительное влияние на мировые поставки и цены. Необходимо учитывать риск природных катастроф, т.к.  большая часть экспортных мощностей США сосредоточена на побережье Мексиканского залива, что означает высокая вероятность ураганов, ставящих под угрозу операции и сроки доставки. Также риск аварий из-за человеческого фактора – пример, пожар на заводе Freeport, являющийся одним из крупнейших предприятий США, который вывел из строя терминал на 8 месяцев.

2. **Экспортные направления**:

В рамках исследовательской работы была составлена таблица об объемах экспорта СПГ и направлениях в Приложении 5 (стр. 87), которая основана на статистических данных Управления энергетической информации США. В соответствии с данными таблицы можно заключить, что, в 2022 году из-за геополитической турбулентности отмечалось значительное превалирования объемов СПГ со стороны европейского сегмента в структуре американского экспорта СПГ, однако в качестве новых покупателей среди европейских стран в 2022 году стали только Финляндия и Германия. То есть 12 из 14 европейских стран приобретали газ с 2017 по 2022 гг., в том числе 7 из 14 стран с 2017 года (с начала экспорта из США). В 2021 году новых направлений среди европейских стран не было. Из-за изменения баланса спроса и предложения в 2022 году отмечается снижение объема поставляемого СПГ в Азиатско-Тихоокеанский регион. Стоит отметить, что в 2019 году, согласно статистическим данным, поставки в Китай сократились в 13 раз по сравнению с 2018 годом (период торговой войны между США и Китаем), соответственно геополитический фактор оказывает влияние на объем экспорта. Однако в 2020 году спрос возрос в 31 раз.

3. **СПГ-флот**:

1. Существующий СПГ-флот: в США отсутствует судостроительная промышленность, производящая СПГ-танкеры. Таким образом, объемы СПГ с американских терминалов могут транспортировать на судах: 1) зафрахтованных на долгосрочный период компанией, которая владеет заводом (пример, Cheniere Energy), 2) зафрахтованных или находящихся во владении у компаний, заключивших долгосрочные контракты на покупку СПГ (пример, поставки с Freeport LNG). Основные крупные судоверфи расположены в Азии (Южная Корея, Япония, Китай), имеющие многолетний опыт в этой отрасли. Большая часть танкеров находится во владении азиатских компаний-судостроителей, но при этом значительным флотом также обладает Катар, владеющий 45 танкерами.

2. Заказы на строительство СПГ-танкеров: тенденцию развития перевозок СПГ позволят понять заказы на строительство судов. К 2025 году было заказано 192 танкера. Большую часть заказов была сделана со стороны Катара, представляющего конкуренцию для США. Увеличение СПГ-флота для Катара необходимо в связи с расширением на Северном месторождении.

4. **Долгосрочные контракты**:

1. Действующие контракты: большинство американских компаний поставляет объемы СПГ по долгосрочным контрактам, которые в основном были заключены на 20-летний период. Таким образом, несмотря на повышение цены в том или ином регионе, американские компании имеют обязательства перед покупателями в соответствии с существующими сделками. Большая часть контрактов была заключена с компаниями Азиатско-Тихоокеанского региона. Поскольку почти все терминалы «законтрактованы», а для для переориентации компании на поставки в определенный регион и увеличения мощностей завода необходимо получить ряд разрешений со стороны регулирующих органов США.

2. Заключенные контракты (2020-2023 гг.): за последние 3 года (восстановление рынка после пандемии и текущая геополитическая нестабильность) динамика заключения контрактов менялась следующим образом: отмечается значительное увеличение долгосрочных сделок с европейскими компаниями (Приложение 4, стр. 83). Кроме того, для привлечения европейских клиентов американские компании внедряют экологически чистые технологии в работу предприятий. В 2020 году сделка американской компаний NextDecade с французской Engie не состоялась из-за несогласованности по вопросам экологической безопасности, но в 2022 г. удалось заключить долгосрочное соглашение после включения в проект системы по улавливанию и хранению углерода.

5. **Конкуренты США**:

В качестве наиболее сильных акторов на газовом рынке, представляющих конкуренцию США в Азии и Европе, были выделены Австралия, Катар, Россия. Катар имеет наиболее сильные преимущества, т.к. обладает собственным флотом и несет более низкие транспортные расходы, занимает лидирующие позиции по заказам СПГ-танкеров, заявил об увеличении мощностей, разрабатывает новое месторождение, а также находится в относительной близости к Европе и Азии.

Австралия занимает лидирующие позиции по существующим мощностям и близкому расположению к Азии. Положение России на европейском газовом рынке нестабильно, однако российские энергетические компании заявили о планах диверсификации деятельности компаний в страны Азиатско-Тихоокеанского региона и ведут там активную деятельность.

Таким образом, значительные запасы сланцевых пород и спрос на природный газ в мире позволяют США принимать решения о расширении мощностей существующих заводов и строительстве новых терминалов, долгосрочные контракты свидетельствуют об ориентации на страны Азиатско-Тихоокеанского региона, однако отмечаются тенденции сделок с европейскими компаниями и внедрение экологически чистых технологий в процесс работы заводов. Определенный риск несет в себе отсутствие у американских компаний собственного СПГ-флота и судостроительной промышленности, изменение ситуации в среднесрочной перспективе труднодостижимо. Несмотря на политику стран Азии по переходу на природный газ, выход США на рынки развивающихся стран не является перспективным, поскольку 74% мировых объемов СПГ импортируют 8 развитых стран. Развивающиеся азиатские страны, у которых отсутствует импортная инфраструктура и долгосрочные соглашения, замедлили или пересмотрели планы по замене угольной энергетики (Филиппины, имеющие договоренности с США, перенесли запланированный импорт СПГ с 2022 г. на конец 2023 г.; медленно продвигается реализация проекта терминалов во Вьетнаме). Таким образом, структура основных экспортных направлений США (Китай, Япония, Южная Корея, Франция, Великобритания, Испания) в среднесрочной перспективе не изменится. Несмотря на рост объемов экспорта в европейский регион, приоритетным направлением экспорта природного газа из США остается Азиатско-Тихоокеанский регион.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ**

**Источники:**

1. Стратегия «Трансформация в глобальную газовую компанию 2018-2030 гг.» // НОВАТЭК. - 2017. - URL: https://www.novatek.ru/ru/investors/strategy/ (дата обращения: 06.01.2023).
2. Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 года. - URL: https://docs.cntd.ru/document/565068231?marker=65A0IQ (дата обращения: 05.02.2023).
3. Boswell, R. Technical Report: Evaluation of Technically-Recoverable Resources in the Marcellus and Utica Shale Gas Plays of the Appalachian Basin / R. Broswell // National Energy Technology Laboratory. - 2021. - URL: https://www.osti.gov/biblio/1805223 (access date: 22.10.2022).
4. BP Statistical Review of World Energy // BP. - 2022. - URL: https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf (access date: 11.01.2023).
5. FERC Approves the Sabine Pass Liquefaction Project // FERC. - URL: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1383650/000138365012000020/cqp2012form8kfercauthorex9.htm (access date: 02.11.2022).
6. Freeport LNG RCFA // PHMSA. - URL: https://www.phmsa.dot.gov/foia/freeport-lng-rcfa (access date: 22.03.2023).
7. GIIGNL Annual Report // GIIGNL. - 2022. - URL: file://GIIGNL2022\_Annual\_Report. pdf (access date: 24.01.2023).
8. Global Resources Strategy Commodity Report: Liquefied Natural Gas // Australian Government. Department of Industry, Science, Energy and Resources. - 2022. - URL: https://www.industry.gov.au/publications/global-resources-strategy-commodity-report-liquefied-natural-gas (access date: 24.01.2023).
9. Haynesville Shale in the United States of America (USA) – Oil and Gas Shale Market Analysis and Outlook to 2025 // GlobalData. - URL: https://www.globaldata.com/store/report/usa-haynesville-oil-and-gas-shale-market-analysis/ (access date: 22.10.2022).
10. Infographic - Liquefied natural gas infrastructure in the EU // Council of the European Union - URL: https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/lng-infrastructure-in-the-eu/ (access date: 20.11.2022).
11. Liquefied Cash Report // Friends of the Earth. - 2023. - URL: https://foe.org/wp-content/uploads/2023/02/Liquified\_Cash\_Report\_2023\_v6.pdf access date: 25.04.2023).
12. LNG Export Companies 95.7% Foreign Owned: Research Report // The Australian Institute. - URL: https://australiainstitute.org.au/post/lng-export-companies-95-7-foreign-owned-research-report/ (access date: 24.01.2023).
13. LNG Pricing and Market Opportunities in the Philippines // USAID. - 2021. - 39 p. - URL: https://pdf.usaid.gov/pdf\_docs/PA00XQNC.pdf (access date: 20.11.2022).
14. Long-Term LNG Contracts Review Analytics by Region, Contracts and Companies // GlobalData. - 2022. - URL: https://www.globaldata.com/store/report/long-term-lng-contracts-review-market-analysis/ (access date: 22.04.2023).
15. Maritime Transportation. Implications of Using U.S. Liquefied-Natural-Gas Carriers for Exports // U.S. Government Accountability Office. - 2015. - URL: https://www.gao.gov/products/gao-16-104 (access date: 15.11.2022).
16. Qatar Petroleum and ExxonMobil take FID for Golden Pass LNG // GIIGNL. - URL: https://giignl.org/qatar-petroleum-and-exxonmobil-take-fid-for-golden-pass-lng/ (access date: 22.04.2023).
17. Statistical Review of World Energy 2020 // British Petroleum. - 2020. - URL: https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf (access date: 20.11.2022).
18. USGS estimates 214 trillion cubic feet of natural gas in Appalachian Basin formations // USGS. - URL: https://www.usgs.gov/news/national-news-release/usgs-estimates-214-trillion-cubic-feet-natural-gas-appalachian-basin (access date: 22.10.2022).
19. USTDA Supports Historic LNG Development in Vietnam // USDTA. - URL: https://ustda.gov/ustda-supports-historic-lng-development-in-vietnam/ (access date: 24.01.2023).
20. World LNG Report 2022 // International Gas Union. - 2022. - URL: https://www.igu.org/resources/world-lng-report-2022/ (access date: 15.11.2022).

**Отчеты, материалы Министерства энергетики США (U.S. Department of Energy):**

1. Current LNG Monthly Report: U.S. Department of Energy // Department of Energy. - 2022. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 15.11.2022).
2. Freeport LNG Terminal. Long-Term Contract Information and Registrations at U.S. LNG Export Facilities // Department of Energy. - URL: https://www.jera.co.jp/en/corporate/business/projects/freeport (access date: 05.11.2022).
3. LNG Annual Report - 2019 // U.S. Department of Energy - 2020. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-annual-report-2019 (access date: 03.02.2023).
4. LNG Monthly – Feb 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/LNG%20Monthly%20February%202023.pdf (access date: 10.02.2023).
5. LNG Monthly – Jan 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 03.02.2023).
6. Natural Gas Imports and Exports Third Quarter Report 2022 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/natural-gas-imports-and-exports-third-quarter-report-2022 (access date: 03.02.2023).
7. North American LNG Export Terminals // Department of Energy. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/2022-03/FERC%2C%20N.%20American%20LNG%20export%20terminals\_0.pdf (access date: 02.11.2022).

**Материалы Управления по энергетической информации США (U.S. Energy Information Administration):**

1. Country Analysis Brief: Qatar // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\_long/Qatar/qatar.pdf (access date: 22.02.2023).
2. Country Analysis Brief: Russia // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\_long/Russia/russia.pdf (access date: 22.02.2023).
3. Country Analysis Brief: Qatar // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\_long/Qatar/qatar.pdf (access date: 22.02.2023).
4. Country Analysis Executive Summary: Australia // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\_long/Australia/australia.pdf (access date: 22.02.2023).
5. U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves, Year-end 2021 // U.S. Energy Information Administration. – 2022. – P. 48. - URL: https://www.eia.gov/naturalgas/crudeoilreserves/pdf/usreserves\_2021.pdf (access date: 22.02.2023).
6. U.S. LNG export capacity to grow as three additional projects begin construction // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53719 (access date: 10.11.2022).
7. U.S. Natural Gas Imports & Exports 2016 // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/naturalgas/importsexports/annual/ (access date: 22.10.2022).
8. What are proved reserves? // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/how-much-gas-is-left.php#:~:text=What%20are%20proved%20reserves%3F,existing%20economic%20and%20operating%20conditions (access date: 24.02.2023).
9. What is the volume of world natural gas reserves? // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=52&t=8 (access date: 22.02.2023).

**Отчеты, пресс-релизы, материалы энергетических компаний:**

1. Запасы газа и нефти // Газпром. - URL: https://www.gazprom.ru/about/production/reserves/ (дата обращения: 22.02.2023).
2. «НОВАТЭК» входит в тройку крупнейших в мире компаний по объему доказанных запасов природного газа // НОВАТЭК. - URL: https://www.novatek.ru/ru/business/reserves/ (дата обращения: 22.02.2023).
3. СПГ-проекты // Газпром. URL: https://kuznetsk-dobycha.gazprom.ru/spg-proekty-gazprom/ (дата обращения: 06.01.2023).
4. Analysing the impact of the Covid-19 pandemic on global natural gas markets // International Energy Agency. - URL: https://www.iea.org/reports/gas-2020 (access date: 15.11.2022).
5. Australia Pacific LNG // ConocoPhillips. - URL:https://www.conocophillips.com.au/what-we-do/australia-pacific-lng/ (access date: 24.01.2023).
6. Cameron LNG Reaches Full Commercial Operations // Sempra. - URL: https://www.sempra.com/cameron-lng-reaches-full-commercial-operations (access date: 05.11.2022).
7. Cheniere and ENN Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy.-URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/231/cheniere-and-enn-sign-long-term-lng-sale-and-purchase (access date: 15.11.2022).
8. Cheniere and Glencore Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy. - URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/232/cheniere-and-glencore-sign-long-term-lng-sale-and-purchase (access date: 15.11.2022).
9. Cheniere and Foran Energy Group Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy. - URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/235/cheniere-and-foran-energy-group-sign-long-term-lng-sale-and (access date: 15.11.2022).
10. Cheniere and Sinochem Group Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy. - URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/234/cheniere-and-sinochem-group-sign-long-term-lng-sale-and (access date: 15.11.2022).
11. Commonwealth Receives FERC Approval // Commonwealth LNG. - URL: https://commonwealthlng.com/commonwealth-receives-ferc-approval-nov-17-2022/ (access date: 22.04.2023).
12. Corporate Presentation, Jan 2016 // Cheniere Energy, Inc. - 2016. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7143/pdf/Cheniere\_%28LNG%29\_Jan\_2016\_Corp\_Pres.pdf (access date: 26.01.2023).
13. Corporate Presentation, Jun 2017// Cheniere Energy, Inc. - 2017. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7165/pdf/June\_2017\_-\_Corporate\_Presentation\_-\_vFinal2.pdf (access date: 26.01.2023).
14. Corporate Presentation, Dec 2018 // Cheniere Energy, Inc. - 2018. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7177/pdf/12\_19\_18\_-\_Corporate\_Presentation\_-\_vF.pdf (access date: 26.01.2023).
15. Corporate Presentation, Dec 2019 // Cheniere Energy, Inc. - 2019. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7184/pdf/12+10+19+Corporate+Presentation+vFinal.pdf (access date: 26.10.2023).
16. Corporate Presentation, Nov 2020 // Cheniere Energy, Inc. - 2020. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7410/pdf/11+16+2020+Corporate+Presentation+-+vF.pdf (access date: 26.10.2023).
17. Corporate Presentation, Nov 2021 // Cheniere Energy, Inc. - 2021. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7447/pdf/11+18+2021+Corporate+Presentation+-+vF.pdf (access date: 26.10.2023).
18. Corporate Presentation, May 2022 // Cheniere Energy, Inc. - 2022. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_9ddfa08339ae5316071d82050e33f361/cheniere/db/778/7460/pdf/05+12+2022+Corporate+Presentation+-+vF.pdf (access date: 26.10.2023).
19. Darwin LNG project // JERA. - URL: https://www.jera.co.jp/en/corporate/business/projects/darwin (access date: 24.01.2023).
20. Energy Transfer optimistic about Lake Charles LNG FID // LNG Prime. - URL: https://lngprime.com/lng-terminals/energy-transfer-optimistic-about-lake-charles-lng-fid/73756/ (access date: 22.04.2023).
21. Energy Transfer signs LNG sale and purchase agreement with China Gas // Energy Transfer. - URL: https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/energy-transfer-signs-lng-sale-and-purchase-agreement-china-gas (access date: 22.04.2023).
22. ENN and Energy Transfer Sign 20-Year LNG Sale and Purchase Agreements for Lake Charles LNG // Energy Transfer. - URL: https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/energy-transfer-and-enn-sign-20-year-lng-sale-and-purchase/ (access date: 15.11.2022).
23. Gaslog ltd. announces two new long-term charters with Cheniere and places newbuilding orders at Samsung Heavy Industries // Gaslog. - URL: https://www.gaslogltd.com/gaslog-ltd-announces-two-new-long-term-charters-with-cheniere-and-places-newbuilding-orders-at-samsung-heavy-industries/ (access date: 30.01.2023).
24. First LNG cargo arrives at Germany’s LNG terminal in Wilhelmshaven // Venture Global LNG. - URL: https://venturegloballng.com/press/first-lng-cargo-arrives-at-germanys-lng-terminal-in-wilhelmshaven/ (access date: 15.02.2023).
25. First natural gas available from new floating LNG terminal in Eemshaven in mid-September // Eems Energy Terminal. - URL: https://www.eemsenergyterminal.nl/en/latest-news/first-natural-gas-available-from-new-floating-lng-terminal-in-eemshaven-in-mid-september (access date: 22.03.2023).
26. Flex LNG – Announce extension of Time Charters for three ships with Cheniere // Flex LNG. - URL: https://www.flexlng.com/flex-lng-announce-extension-of-time-charters-for-three-ships-with-cheniere/ (access date: 03.02.2023).
27. Freeport LNG Project // JERA. - URL: https://www.jera.co.jp/en/corporate/business/projects/freeport (access date: 03.11.2022).
28. Ichthys LNG Project // INPEX. - URL: https://www.inpex.co.jp/english/ichthys/ (access date: 24.01.2023).
29. INEOS signs long-term sales and purchase agreement for 1.4mtpa LNG from Sempra Infrastructure at Port Arthur, USA // INEOS. - URL: https://www.ineos.com/news/shared-news/ineos-signs-long-term-sales-and-purchase-agreement-for-1.4mtpa-lng-from-sempra-infrastructure-at-port-arthur-usa/(access date: 15.11.2022).
30. Kinder Morgan Announces Commercial In-Service of the Final Unit at the Elba Island Liquefaction Facility // Kinder Morgan. - URL: https://www.sempra.com/cameron-lng-reaches-full-commercial-operations (access date: 05.11.2022).
31. LNG exports portfolio // Sempra Infrastructure. - URL: https://www.sempra.com/innovation/lng (access date: 03.02.2023).
32. NextDecade and ENGIE Execute 1.75 MTPA LNG Sale and Purchase Agreement // NextDecade - URL: https://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-and-engie-execute-175-mtpa-lng-sale-and-purchase/ (access date: 22.04.2023).
33. New Jointly Owned LNG Carrier with JERA Named // NYK. - URL: https://www.nyk.com/english/news/2019/20190515\_01.html (access date: 22.03.2023).
34. North West Shelf project. Australia's first natural gas hub // Chevron Australia. - URL: https://australia.chevron.com/our-businesses/north-west-shelf-project (access date: 24.01.2023).
35. NYK Concludes Time-charter Contracts for Two New LNG Carriers for Freeport LNG Project // NYK. - URL: https://www.nykeurope.com/corporate/news-page/458-nyk-concludes-time-charter-contracts-for-two-new-lng-carriers-for-freeport-lng-project.html (access date: 22.03.2023).
36. Our new DOE FTA export license is expediting the flow of LNG // NewFortress Energy. - URL: https://www.newfortressenergy.com/stories/our-new-doe-fta-export-license-expediting-flow-lng (access date: 10.04.2023).
37. PGNiG will purchase more natural gas from Venture Global LNG // PGNiG. - URL: https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-will-purchase-more-natural-gas-from-venture-global-lng/newsGroupId/1910852?changeYear=2021&currentPage=1 (access date: 15.11.2022).
38. Pluto LNG forms part of our outstanding base business // Woodside Energy. - URL: https://www.woodside.com/what-we-do/operations/pluto-lng (access date: 24.01.2023).
39. Qatargas - Operations // Qatargas. - URL: https://www.qatargas.com/english/operations/lng-trains (access date: 24.01.2023).
40. Queensland Curtis LNG // Queensland Government. - URL: https://www.statedevelopment.qld.gov.au/coordinator-general/assessments-and-approvals/coordinated-projects/completed-projects/qld-curtis-liquefied-natural-gas-project (access date: 24.01.2023).
41. Rio Grande LNG // NextDecade.- URL: https://www.next-decade.com/rio-grande-lng/ (access date: 22.04.2023).
42. Santos proposes multi-billion dollar Gladstone LNG Project // Santos. - URL: https://www.santos.com/news/santos-proposes-multi-billion-dollar-gladstone-lng-project/ (access date: 24.01.2023).
43. Sempra Infrastructure and PKN ORLEN Sign Sale and Purchase Agreement for Port Arthur LNG // Sempra Infrastructure. - URL: https://www.sempra.com/sempra-infrastructure-and-pkn-orlen-sign-sale-and-purchase-agreement-port-arthur-lng (access date: 10.02.2023).
44. Sempra Launches Port Arthur LNG Project // Sempra Infrastructure. - URL: https://www.sempra.com/sempra-launches-port-arthur-lng-project (access date: 10.02.2023).
45. Sempra Infrastructure Receives Export Licenses for Two LNG Projects // Sempra Infrastructure. - URL: https://www.sempra.com/sempra-infrastructure-receives-export-licenses-two-lng-projects (access date: 10.02.2023).
46. The Gorgon project // Chevron Australia. - URL: https://australia.chevron.com/our-businesses/gorgon-project (access date: 24.01.2023).
47. The Prelude floating liquefied natural gas // Shell Global. - URL: https://www.shell.com/about-us/major-projects/prelude-flng.html (access date: 24.01.2023).
48. USA: LNG production starts up at Cameron LNG export terminal in Louisiana // TotalEnergies - URL: https://totalenergies.com/media/news/press-releases/usa-lng-production-starts-cameron-lng-export-terminal-louisiana (access date: 03.02.2023).
49. Venture Global and EnBW announce LNG sales and purchase agreements // EnBW. - URL: https://www.enbw.com/company/investors/news-and-publications/enbw-venture-global-lng.html (access date: 15.11.2022).
50. Wheatstone project. Australia's first natural gas hub // Chevron Australia. - URL: https://australia.chevron.com/our-businesses/wheatstone-project (access date: 24.01.2023).

**Литература:**

**Научно-исследовательские статьи:**

1. Близнюкова, Е.П. Перспективы роста экспорта СПГ «Новатэка» в Азиатско-Тихоокеанский регион / Е.П. Близнюкова // Восток-Запад: история и современность. – 2022. № 2. – С. 49-57.
2. Близнюкова, Е.П., Ярыгин, Г.О. Перспективы роста экспорта американского СПГ в европейский и азиатский регионы / Е.П. Близнюкова, Г.О. Ярыгин // Американистика на Дальнем Востоке. – 2022. № 1 (8). – С. 79-89.
3. Захаров, А.Н., Дальневосточное производство СПГ и его экспорт в КНР / А.Н. Захаров, А.А. Карпова // Российский внешнеэкономический вестник. – 2023. - № 3. – С. 53-66.
4. Кожанов, Н.А., Внешнеполитические приоритеты Катара в эпоху эволюции мировых энергетических рынков / Н.А. Кожанов // Мировая экономика и международные отношения. – 2021. - № 9. – С. 108-117.
5. Конопляник, А.А., Американский СПГ в ЕС против России и самой Европы / А.А. Конопляник // Энергетическая Политика. – 2022. - № 7. – С. 12-25.
6. Кузнецов, Р.С., Катар на европейском рынке сжиженного природного газа / Р.С. Кузнецов, Н.С. Славецкая, Т.Г. Тумарова // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2020. - № 3. – С. 88-98.
7. Лексютина, Я.В., Производство и экспорт российского СПГ: роль и место Китая / Я.В. Лексютина // Геоэкономика энергетики. – 2022. - № 3. – С. 37-52.
8. Маркелова, Э.А, Энергетический фактор в экономическом развитии Катара: современные вызовы и перспективы / Э.А. Маркелова// Экономика строительства. – 2022. - № 5. – С. 4-11; Маркелова, Э.А, ﻿Особенности и перспективы энергетического сотрудничества России и Катара в газовой сфере / Э.А. Маркелова// Инновации и инвестиции. – 2021. - № 10. – С. 32-38.
9. Масленников, А.О. Глобальная конкуренция за рынок природного газа в АТР / А.О. Масленников // Всероссийский экономический журнал ЭКО. – 2021. – С. 21-37.
10. Погосян, А., Сжиженные надежды: австралийский рынок СПГ в условиях энергоперехода / А. Погосян// Энергетическая политика. – 2020. - № 12. – С. 74-83.
11. Ульченко, М.В., Производство сжиженного природного газа: особенности конкуренции на мировом рынке / М.В. Ульченко // Фундаментальные исследования. – 2021. - № 4. – С. 96-101.
12. Хлопов, О.А., Влияние экспорта газа США на энергетическую безопасность ЕС / О.А. Хлопов // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. - № 3. – С. 85-91.
13. Шестернина, М.В., Российское СПГ-судостроение и экспорт газа в условиях санкционного давления / М.В. Шестернина // Материалы Пятой международной научно-технической конференции. – 2022. – С. 29-30.
14. Ярыгин, Г.О., Мухортова, Д.С. Появление фактора сланцевого газа в энергетической политике США // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2015. - № 1 (10). - С. 140-145.
15. Ярыгин, Г.О., Миняева, Д.Д. Сланцевый фактор в предвыборной кампании на пост президента США 2016 года // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2015. - № 2 (11). - С. 91-94.
16. Al-Breiki M., Bicer Y. Potential Solutions for the Short to Medium-Term Natural Gas Shortage Issues of Europe: What Can Qatar Do? // Energies. – 2022. – 15 p. - URL: https://doi.org/10.3390/en15218306 (access date: 13.02.2023).
17. Elokda I., Ali S. Europe Can Have Sustainable Gas Supplies from Mediterranean Gas Reserves // Scientific Research. – Vol. 9. – 2022. – pp. 1-31. - URL: 10.4236/oalib.1109498 (access date: 15.02.2023).
18. Meza A., Ari. I., Al-Sada M. Future LNG competition and trade using an agent-based predictive model // Energy Strategy Reviews. – 2021. – 15 p. - URL: https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100734 (access date: 16.02.2023).
19. Santos G. Climate change policy and carbon pricing // Energy Policy. – 2022. - pp. 1-11.
20. Taylor M. Long-term and short-term liquid fuel security in Australia – What role for the Great Australian Bight? // Energy Policy. - Vol. 170. – 2021.
21. Vivoda V. LNG export diversification and demand security: A comparative study of major exporters // Energy Policy. - Vol. 170. – 2022.
22. Vivoda V. LNG import diversification and energy security in Asia. // Energy Policy. - Vol. 129. – 2019. - pp. 967-974.
23. Zhang L., Yang D., Wu S., Luo M. Revisiting the pricing benchmarks for Asian LNG - An equilibrium analysis // Energy Policy. – 2023. - pp. 1-11.

**Публицистические материалы:**

1. В России запасы газа сократились на 6,3% в 2021 году // ТАСС. - URL: https://tass.ru/ekonomika/15794271 (дата обращения: 26.02.2023).
2. Australia exports record LNG in 2022: EnergyQuest // Natural Gas World. - 2022. - URL: https://www.naturalgasworld.com/australia-exported-record-lng-in-2022-energyquest-103241 (access date: 24.01.2023).
3. Biden admin greenlights LNG exports from Alaska project // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/business/energy/biden-admin-greenlights-lng-exports-alaska-project-document-2023-04-14/ (access date: 22.04.2023).
4. Cheniere and Engie sign LNG supply agreement // Offshore Energy. - URL: https://www.offshore-energy.biz/cheniere-and-engie-sign-lng-supply-agreement/ (access date: 15.11.2022).
5. China Gas Holdings signs two 20-year LNG supply deals with Venture Global // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/business/energy/china-gas-holdings-signs-two-20-year-lng-supply-deals-with-venture-global-2023-02-24/ (access date: 15.11.2022).
6. Chinese shipbuilders expand LNG carrier production capacity // PortNews. - URL: https://portnews.ru/news/342617/ (access date: 24.01.2023).
7. Europe was the main destination for US LNG exports in 2022 // Hydrocarbon Engineering. - URL: https://www.hydrocarbonengineering.com/gas-processing/23032023/europe-was-the-main-destination-for-us-lng-exports-in-2022/ (access date: 15.11.2022).
8. Gail India offers U.S. LNG cargoes from Cove point // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/article/usa-lng-exports-idINKBN25S4J2 (access date: 10.04.2023).
9. Hallahan, K. Certified natural gas: Midstream sector begins embracing concept, standards / K. Hallahan // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/101421-certified-natural-gas-midstream-sector-begins-embracing-concept-standards (access date: 22.10.2022).
10. India first in Asia to buy shale gas from US // Economist. - URL: https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/india-first-in-asia-to-buy-shale-gas-from-us/articleshow/51651182.cms?from=mdr (access date: 02.11.2022).
11. Killing blows for Driftwood LNG? // Institute for Energy Economics and Financial Analysis. - URL: https://ieefa.org/resources/killing-blows-driftwood-lng (access date: 22.04.2023).
12. "K" Line LNG Shipping (UK) Limited enters into Time Charter contracts with BP for two LNG Carriers // “K” Line America, Inc. - URL: https://kline.com/News-and-Press/2015/150729-K-Line-LNG-Shipping-UK-Limited-enters-into-Time-Charter-contracts-with-BP-for-two-LNG-Carriers.html (access date: 22.03.2023).
13. Kumagai, T. Vietnam to start LNG imports in 2022 as key step in lowering emissions, energy security: minister / T. Kumagai // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/091421-vietnam-to-start-lng-imports-in-2022-as-key-step-in-lowering-emissions-energy-security-minister (access date: 20.11.2022).
14. Lake Charles LNG receives final regulatory approval from US Federal Energy Regulatory Commission // Energy Transfer. - URL: https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/lake-charles-lng-receives-final-regulatory-approval-us-federal/ (access date: 22.04.2023).
15. New Study reveals Utica Shale holds gigantic natural gas deposits. - URL: https://dragonproducts.com/new-study-reveals-utica-shale-holds-gigantic-natural-gas-deposits/ (access date: 22.10.2022).
16. Nissimov, R. Berkshire Hathaway Taking Over Cove Point LNG from Dominion / R. Nissimov // Natural Gas Intelligence. - URL: https://www.naturalgasintel.com/berkshire-hathaway-taking-over-cove-point-lng-from-dominion/ (дата обращения: 10.04.2023).
17. Pekic, S. Cove Point LNG in milestone cargo loading / S. Pekic // Offshore Energy. - URL: https://www.offshore-energy.biz/cove-point-lng-in-milestone-cargo-loading/ (access date: 20.04.2023).
18. Qatar ships first LNG to Japan, signs accord // Oil and Gas Journal. - URL: https://www.ogj.com/home/article/17234229/qatar-ships-first-lng-to-japan-signs-accord (access date: 24.01.2023).
19. Rasgas, LNG and Gas Processing trains, Ras Laffan (Qatar) // Unidro. - URL: https://www.ogj.com/home/article/17234229/qatar-ships-first-lng-to-japan-signs-accord (access date: 24.01.2023).
20. Reynolds, S. Not the time for emerging Asian markets to build new LNG import terminals. The Institute for Energy Economics and Financial Analysis / S. Reynolds // Institute for Energy Economics and Financial Analysis. - 2022. - URL: https://ieefa.org/wp-content/uploads/2022/03/Now-is-Not-the-Time-to-Build-More-LNG-Import-Terminals-in-Asia\_March-2022.pdf (access date: 20.11.2022).
21. Sabine Pass LNG Export Terminal Expansion // NS Energy. - URL: https://www.nsenergybusiness.com/projects/sabine-pass-lng-terminal-expansion/ (access date: 03.11.2022).
22. SK-operated Prism Agility arrives at US Freeport LNG terminal: ship tracking // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/lng/021323-sk-operated-prism-agility-arrives-at-us-freeport-lng-terminal-ship-tracking (access date: 22.03.2023).
23. Snyder, J. Venture Global LNG ups newbuild programme to five 200,000 m3 LNGCs / J. Snyder // Riviera. - URL: https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/venture-global-lng-ups-newbuild-programme-to-five-200000-m3-lngcs-73491 (access date: 15.02.2023).
24. State gas line agency applies for permission to build Alaska LNG project // Anchorage Daily News. - URL: https://www.adn.com/business-economy/energy/2017/04/13/state-gas-line-agency-applies-for-permission-to-build-alaska-lng-project/ (access date: 22.04.2023).
25. Summit and Commonwealth LNG Sign MOU for 1 MTPA of LNG Offtake for Bangladesh // Businesswire. - URL: https://www.businesswire.com/news/home/20210802005198/en/Summit-and-Commonwealth-LNG-Sign-MOU-for-1-MTPA-of-LNG-Offtake-for-Bangladesh (access date: 22.04.2023).
26. Suryadi, B. Natural gas in the ASEAN energy landscape / B. Suryadi // Energy for growth hub. - 2022. - URL: https://www.energyforgrowth.org/memo/natural-gas-in-the-asean-energy-landscape/ (access date: 20.11.2022).
27. Tellurian strikes $1 bilion deal to sell and lease back land for Driftwood LNG project // Port News. - URL: https://en.portnews.ru/news/345602/ (access date: 22.04.2023).
28. Tellurian signs 10-year LNG agreement with Vitol for 3 MTPA // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/business/energy/tellurian-signs-10-year-lng-agreement-with-vitol-3-mtpa-2021-06-03/ (access date: 15.11.2022).
29. U.S. approves commissioning for Venture Global La. Calcasieu LNG // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/business/energy/us-approves-commissioning-venture-global-la-calcasieu-lng-2021-11-04/ (access date: 10.02.2023).
30. Venture Global signs LNG contract with Repsol as deals for developer mount // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/trending/tnk3tu2iey9as-nb5v7geq2 (access date: 05.11.2022).
31. Wang, H. Qatar boosts LNG expansion plans with new 'mega trains' / H. Wang // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/112519-qatar-boosts-lng-expansion-production-target-of-126-million-mt-yr-by-2027 (access date: 24.01.2023).
32. Wrightstone, G. America’s Natural Gas Juggernaut / G. Wrightstone // RealClear Energy. - URL: https://www.realclearenergy.org/articles/2022/04/04/americas\_natural\_gas\_juggernaut\_825258.html (access date: 22.10.2022).
33. Wrightstone, G. Little Brother To The Utica And Marcellus / G. Wrightstone // Hartenergy. - URL: https://www.hartenergy.com/exclusives/little-brother-utica-and-marcellus-175254 (access date: 22.10.2022).

Приложение 1

В рамках выпускной квалификационной работы автором была разработана интерактивная карта расположения СПГ-инфраструктуры ключевых экспортеров: https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?hl=ru&mid=13uSHWr0DGW8ZOQEx1t8L-TeE7h9AtWY&ll=29.48892688720855%2C-111.25857451770986&z=5





Приложение 2

**Направления экспорта СПГ из США по данным Управления энергетической информации США на 2021 год**[[171]](#footnote-171)



Приложение 3

 **Долгосрочные контракты[[172]](#footnote-172)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Покупатель | Продавец | Терминал | Объем (млн. тонн в год) | Срок | Дата заключения контракта |
| **Азиатско-Тихоокеанский регион** |
| Total Gas & Power Asia(Сингапур) | SempraInfrastructure | Energia Costa AzulLiquefaction (BajaCalifornia, Mexico) | 1,7 | 20 лет | 2020 г. |
| Mitsui(Япония) | SempraInfrastructure | Energia Costa AzulLiquefaction (BajaCalifornia, Mexico) | 0,8 | 20 лет | 2020 г. |
| ENN(Китай) | Cheniere | Cheniere Marketing/ Flexible | 0,9 | 13 лет | 2021 г. |
| China Petroleum and Chemical Corp (Sinopec)(Китай) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 1,2 | 20 лет | 2021 г. |
| China Petroleum and Chemical Corp (Sinopec)(Китай) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 2,8 | 20 лет | 2021 г. |
| Sinochem(Китай)  | Cheniere | Corpus Christi Phase 3 | 0,9 | 17,5 лет | 2021 г. |
| Sinochem(Китай) | Cheniere | Cheniere Marketing/ Flexible | 0,9 | 17,5 лет | 2021 г. |
| Foran Energy Group(Китай) | Cheniere | Cheniere Marketing/ Flexible | 0,3 | 20 лет | 2021 г. |
| CNOOC(Китай) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 2 | 20 лет | 2021 г. |
| ENN NG(Китай)  | Energy Transfer LNG | Lake Charles LNG | 1,8 | 20 лет | 2022 г. |
| ENN Energy(Китай) | Energy Transfer LNG | Lake Charles LNG | 0,9 | 20 лет | 2022 г. |
| Guangzhou Development Group(Китай) | Mexico Pacific | Mexico Pacific (Puerto Libertad, Sonora, Mexico) | 2 | 20 лет | 2022 г. |
| ENN LNG (Сингапур) | NextDecade | Rio Grande | 1,5 | 20 лет | 2022 г. |
| Petronos(Малайзия) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 2 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| SK Gas Trading (Южная Корея) | Energy Transfer LNG | Lake Charles LNG | 0,4 | 18 лет | 2022 г. |
| ExxonMobil LNG AsiaPacific (Сингапур) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 2 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| ExxonMobil LNG Asia Pacific(Сингапур) | Venture Global LNG | CP2 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| POSCO (Южная Корея) | Cheniere | Corpus Christi Phase 3 | 0,4 | 20 лет | 2022 г. |
| China Gas (Китай) | Energy Transfer LNG | Lake Charles LNG | 0,7 | 25 лет | 2022 г. |
| China Gas HondgaEnergy (Китай) | NextDecade | Rio Grande | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| Guangdong Energy Group (Китай) | NextDecade | Rio Grande | 1,5 | 20 лет | 2022 г. |
| PetroChina (Китай)  | Cheniere | Corpus Christi 4 | 0,9 | 22 года | 2022 г. |
| PetroChina (Китай) | Cheniere | Corpus Christi Phase 3 | 0,9 | 24 года | 2022 г. |
| PTT (Таиланд) | Cheniere | Corpus Christi Phase 3 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| ExxonMobil Asia Pacific (Сингапур) | NextDecade | Rio Grande | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| Woodside Trading (Австралия) | Commonwealth | Commonwealth | 2 | 20 лет | 2022 г. |
| Woodside Trading (Австралия) | Commonwealth | Commonwealth | 0,5 | 20 лет | 2022 г. |
| Inpex (Япония) | Venture Global LNG | CP2 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| ENN LNG (Сингапур) | NextDecade | Rio Grande | 0,5 | 20 лет | 2022 г. |
| Itochu (Япония) | NextDecade | Rio Grande | 1 | 15 лет | 2023 г. |
| ExxonMobil Asia Pacific (Сингапур) | Mexico Pacific | Mexico Pacific (Puerto Libertad, Sonora, Mexico) | 3 | 20 лет | 2023 г. |
| **Европейский регион** |
| EDF (Франция) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 1 | 20 лет | 2020 г. |
| Engie (Франция) | Cheniere | Cheniere Marketing/Flexible | 0.4-1.2 | 11 лет | 2021 г. |
| PGNiG(Польша) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 1,5 | 20 лет | 2021 г. |
| PGNiG(Польша) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 0,5 | 20 лет | 2021 г. |
| Engie (Франция) | Cheniere | Corpus Christi Phase 1-3 | 0,9 | 20 лет | 2022 г. |
| Engie (Франция) | NextDecade | Rio Grande | 1,75 | 15 лет | 2022 г. |
| Equinor (Норвегия) | Cheniere | Corpus Christi Phase 3 | 0,875 | 15 лет | 2022 г. |
| Equinor (Норвегия) | Cheniere | Corpus Christi 4 | 0,875 | 15 лет | 2022 г. |
| EnBW (Германия) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 2 | 0,75 | 20 лет | 2022 г. |
| EnBW (Германия) | Venture Global LNG | CP2 | 0,75 | 20 лет | 2022 г. |
| EnBW (Германия) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 2 | 0,25 | 20 лет | 2022 г. |
| EnBW (Германия) | Venture Global LNG | CP2 | 0,25 | 20 лет | 2022 г. |
| Ineos (Великобритания) | SempraInfrastructure | Port Arthur Phase 1 | 1,4 | 20 лет | 2022 г. |
| Engie (Франция) | SempraInfrastructure | Port Arthur Phase 1 | 0,875 | 15 лет | 2022 г. |
| Galp (Португалия) | NextDecade | Rio Grande | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| RWE Supply (Германия) | SempraInfrastructure | Port Arthur Phase 1 | 2,25 | 15 лет | 2022 г. |
| PKN Orlen (Польша) | SempraInfrastructure | Port Arthur Phase 1 | 1 | 20 лет | 2023 г. |
| **Трейдеры (Портфельные игроки – Portfolio)** |
| Gunvor | Tellurian | Driftwood | 3 | 10 лет | 2021 г. |
| Vitol (расторгнут) | Tellurian | Driftwood | 3 | 10 лет | 2021 г. |
| Shell (расторгнут) | Tellurian | Driftwood | 2 | 10 лет | 2021 г. |
| Shell (расторгнут) | Tellurian | Driftwood | 1 | 10 лет | 2021 г. |
| Glencore (Швейцария) | Cheniere | Cheniere Marketing/ Flexible | 0,8 | 13 лет | 2021 г. |
| Shell (Нидерланды) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 2 | 20 лет | 2022 г. |
| NFE North Trading | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 1 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| NFE North Trading | Venture Global LNG | CP2 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| Gunvor | Energy Transfer LNG | Lake Charles LNG | 2 | 20 лет | 2022 г. |
| Chevron (США) | Venture Global LNG | Plaquemines Phase 2 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| Chevron (США) | Venture Global LNG | CP2 | 1 | 20 лет | 2022 г. |
| Chevron (США) | Cheniere | Corpus Christi 4 | 1 | 15 лет | 2022 г. |
| Chevron (США) | Cheniere | Sabine Pass | 1 | 15 лет | 2022 г. |
| Shell Eastern Trading (Сингапур) | Mexico Pacific | Mexico Pacific (Puerto Libertad, Sonora, Mexico) | 2,6 | 20 лет | 2022 г. |
| Vitol (Нидерланды) | Delfin | Delfin | 0,5 | 15 лет | 2022 г. |
| Shell (Нидерланды) | Energy Transfer LNG | Lake Charles LNG | 2,1 | 20 лет | 2022 г. |
| ConocoPhillips (США) | SempraInfrastructure | Port Arthur Phase 1 | 5 | 20 лет | 2022 г. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Объем(млн. тонн в год) | Азиатско-Тихоокеанский регион | Европейский регион | Трейдеры (портфельные игроки) | Итого |
| 2020 г. | 2,5 | 1 | 0 | 3,5 |
| 2021 г. | 9 | 2 | 9,8 | 20,8 |
| 2022 г.(2023 г.) | 25 | 12,925 | 20,2 | 58,125 |
| **Общий объем**: 82, 425 млн. тонн в год |

Приложение 4

**Объем экспорта СПГ из США на внешние рынки[[173]](#footnote-173)**

(Таблица разработана на основе статистических данных Управления энергетической информации США (U.S. Energy Information Administration; единицы измерения в таблице - млрд. куб. футов)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пункт назначения** | **2017** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** |
| **Европа** |
| **Бельгия** | **0** | **0** | **23,897** | **31,946** | **5,584** | **80,245** |
| Cameron |  |  | 0 | 3,290 | 2,100 | 16,348 |
| Corpus Christi |  |  | 0 | 17,564 | 3,484 | 7,949 |
| Cove Point | 0 | 0 | 6,794 | 0 | 0 | 3,509 |
| Freeport |  |  |  |  |  | 6,912 |
| Sabine Pass | 0 | 0 | 17,103 | 11,093 | 0 | 45,527 |
| **Хорватия** |  |  | **0** | **3,275** | **36,133** | **77,286** |
| Cameron |  |  |  | 0 | 3,364 | 20,355 |
| Corpus Christi |  |  |  | 0 | 6,410 | 16,049 |
| Cove Point |  |  | 0 | 3,275 | 0 | 6,219 |
| Freeport |  |  |  | 0 | 17,271 | 6,299 |
| Sabine Pass |  |  |  | 0 | 9,087 | 23,151 |
| **Франция** | **0** | **18,291** | **117,791** | **90,237** | **170,780** | **571,399** |
| Cameron | 0 | 0 | 8,500 | 13,302 | 31,417 | 128,165 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 27,023 | 14,024 | 31,659 | 138,364 |
| Cove Point | 0 | 3,380 | 10,108 | 13,278 | 10,088 | 29,317 |
| Freeport  |  |  | 0 | 19,961 | 35,008 | 54,661 |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 3,337 | 20,636 |
| Sabine Pass | 0 | 14,911 | 72,160 | 29,672 | 59,272 | 200,255 |
| **Финляндия** |  |  |  |  |  | **329** |
| Sabine Pass |  |  |  |  |  | 329 |
| **Греция** | **0** | **3,722** | **14,643** | **48,403** | **39,708** | **69,031** |
| Cameron | 0 | 0 | 1,406 | 16,074 | 4,197 | 32,016 |
| Corpus Christi | 0 | 3,722 | 3,497 | 3,551 | 3,486 | 13,737 |
| Cove Point | 0 | 0 | 3,394 | 14,262 | 799 | 6,777 |
| Freeport  |  |  |  | 0 | 6,101 | 4,711 |
| Sabine Pass | 0 | 0 | 6,346 | 14,516 | 25,125 | 11,789 |
| **Германия** |  |  |  |  |  | **7,113** |
| Cameron |  |  |  |  |  | 3,686 |
| Jacksonville |  |  |  |  |  | 1 |
| Sabine Pass |  |  |  |  |  | 3,426  |
| **Италия** | **6,493** | **17,390** | **68,655** | **68,453** | **34,210** | **116,034** |
| Cameron |  |  | 0 | 12,828 | 3,401 | 32,518 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 16,937 | 20,137 | 3,425 | 26,438 |
| Cove Point | 0 | 0 | 3,204 | 9,598 | 3,213 | 6,520 |
| Freeport  | 0 | 0 | 9,395 | 0 | 7,518 | 10,014 |
| Elba Island |  |  |  |  |  | 6,811 |
| Sabine Pass | 6,493 | 17,390 | 39,119 | 25,890 | 16,654 | 33,733 |
| **Литва** | **6,844** | **0** | **3,455** | **28,879** | **30,919** | **77,212** |
| Cameron |  |  | 0 | 6,868 | 0 | 24,187 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 3,455 | 3,148 | 6,277 | 14,327 |
| Cove Point |  |  |  | 0 | 1,677 | 516 |
| Freeport  |  |  | 0 | 6,252 | 10,147 | 10,450 |
| Elba Island |  |  | 0 | 3,045 | 3,078 | 5,829 |
| Sabine Pass | 6,844 | 0 | 0 | 9,565 | 9,740 | 21,905 |
| **Мальта** | **867** | **2,927** | **413** | **2,648** | **5,427** | **5,273** |
| Cove Point |  |  | 0 | 570 | 0 |  |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 2,498 | 5,273 |
| Sabine Pass | 867 | 2,927 | 413 | 2,077 | 2,928 |  |
| **Нидерланды** | **3,042** | **12,188** | **81,361** | **85,573** | **174,339** | **378,329** |
| Cameron | 0 | 0 | 3,335 | 23,960 | 23,481 | 62,807 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 40,773 | 6,681 | 48,672 | 41,630 |
| Cove Point | 0 | 0 | 6,465 | 13,417 | 6,742 | 27,513 |
| Freeport  |  |  | 0 | 7,149 | 18,792 | 35,549 |
| Elba Island |  |  | 0 | 3,203 | 12,541 | 29,578 |
| Sabine Pass | 3,042 | 12,188 | 30,789 | 31,163 | 64,111 | 181,252 |
| **Польша** | **3,440** | **3,231** | **38,042** | **36,900** | **56,320** | **127,404** |
| Cameron |  |  | 0 | 10,271 | 0 | 55,320 |
| Corpus Christi |  |  | 0 | 3,583 | 14,152 | 18,064 |
| Cove Point | 0 | 3,231 | 6,743 | 3,375 | 10,458 | 351 |
| Freeport  |  |  | 0 | 6,664 | 10,651 | 7,356 |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 3,713 |  |
| Sabine Pass | 3,440 | 0 | 31,299 | 13,007 | 17,346 | 46,313 |
| **Португалия** | **0** | **0** | **53,342** | **36,922** | **65,865** | **69,583** |
| Cameron |  |  | 0 | 3,694 | 0 | 2,247 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 13,434 | 17,801 | 47,701 | 45,144 |
| Cove Point | 0 | 5,595 | 0 | 3,411 | 5,337 |  |
| Freeport  |  |  |  | 0 | 3,380 |  |
| Sabine Pass | 19,523 | 6,918 | 39,908 | 12,016 | 9,447 | 22,192 |
| **Испания** | **9,329** | **10,310** | **166,684** | **199,966** | **215,062** | **426,657** |
| Cameron |  |  | 0 | 24,644 | 43,048 | 67,296 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 42,075 | 58,924 | 69,783 | 137,459 |
| Cove Point | 0 | 0 | 17,079 | 33,357 | 22,019 | 23,726 |
| Freeport  | 0 | 0 | 9,054 | 28,711 | 13,847 | 16,449 |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 6,537 | 10,457 |
| Sabine Pass | 29,329 | 10,310 | 98,476 | 54,330 | 59,828 | 171,271 |
| **Великобритания** | **3,410** | **51,297** | **118,662** | **160,199** | **195,046** | **464,462** |
| Cameron | 0 | 0 | 10,203 | 6,636 | 17,932 | 136,116 |
| Corpus Christi | 0 | 3,142 | 25,113 | 38,232 | 24,383 | 79,011 |
| Cove Point | 0 | 6,128 | 16,799 | 10,424 | 19,668 | 27,446 |
| Freeport  | 0 | 0 | 6,927 | 14,301 | 42,932 | 24,943 |
| Elba Island |  |  | 0 | 9,724 | 3,185 | 11,436 |
| Sabine Pass | 3,410 | 42,027 | 59,619 | 80,881 | 86,946 | 185,510 |
| **Азия** |
| **Бангладеш** | **0** | **0** | **3,419** | **10,660** | **37,734** | **12,663** |
| Cameron |  |  |  | 0 | 3,655 | 6,269 |
| Corpus Christi |  |  | 0 | 7,020 | 0 |  |
| Freeport  |  |  |  | 0 | 10,001 |  |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 3,493 |  |
| Sabine Pass | 0 | 0 | 3,419 | 3,640 | 20,585 | 6,394 |
| **Китай** | **103,410** | **90,473** | **6,851** | **214,401** | **453,304** | **96,659** |
| Cameron |  |  | 0 | 33,971 | 82,394 | 31,942 |
| Corpus Christi |  |  | 0 | 31,750 | 74,634 | 23,723 |
| Cove Point |  |  | 0 | 10,484 | 24,007 | 681 |
| Freeport  |  |  | 0 | 68,266 | 73,626 | 3,818 |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 7,022 |  |
| Sabine Pass | 103,410 | 90,473 | 6,851 | 69,929 | 191,620 | 36,495 |
| **Индия** | **20,919** | **57,634** | **91,481** | **124,402** | **196,218** | **122,518** |
| Cameron | 0 | 0 | 7,037 | 33,542 | 53,781 | 36,267 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 7,655 | 21,418 | 34,057 | 7,048 |
| Cove Point | 0 | 11,792 | 16,907 | 20,145 | 28,766 | 48,029 |
| Freeport  | 0 | 0 | 3,711 | 7,335 | 14,255 |  |
| Elba Island |  |  | 0 | 3,725 | 3,633 |  |
| Sabine Pass | 20,919 | 45,841 | 56,170 | 38,237 | 61,725 | 31,173 |
| **Индонезия** |  |  |  | **0** | **3,269** | **6,579** |
| Cameron |  |  |  | 0 | 1,656 | 1,450 |
| Corpus Christi |  |  |  | 0 | 456 |  |
| Cove Point |  |  |  |  |  | 2,821 |
| Sabine Pass |  |  |  | 0 | 1,156 | 2,308 |
| **Япония** | **53,218** | **125,534** | **201,085** | **288,058** | **354,948** | **209,220** |
| Cameron | 0 | 0 | 35,225 | 75,282 | 140,089 | 125,728 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 17,803 | 27,959 | 43,133 | 29,850 |
| Cove Point | 0 | 71,879 | 87,107 | 49,834 | 35,029 | 23,898 |
| Freeport  | 0 | 0 | 3,607 | 103,150 | 98,024 | 12,919 |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 2,966 |  |
| Sabine Pass | 53,218 | 53,655 | 57,343 | 31,833 | 35,707 | 16,825 |
| **Малайзия** | **0** | **0** | **3,698** | **0** | **0** | **0** |
| Sabine Pass | 0 | 0 | 3,698 | 0 | 0 |  |
| **Пакистан** | **3,166** | **12,956** | **26,935** | **36,934** | **45,818** | **3,074** |
| Cameron |  |  | 0 | 7,003 | 3,425 |  |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 3,656 | 6,711 | 3,323 |  |
| Cove Point | 0 | 3,222 | 3,251 | 0 | 3,678 |  |
| Freeport  |  |  | 0 | 10,056 | 26,012 |  |
| Elba Island | 0 | 0 | 3,400 | 0 | 3,323 |  |
| Sabine Pass | 3,166 | 9,733 | 16,628 | 13,163 | 6,057 | 3,074 |
| **Сингапур** | **0** | **3,679** | **31,440** | **28,341** | **20,918** | **22,980** |
| Cameron |  |  |  | 0 | 3,089 | 6,520 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 3,375 | 10,423 | 3,303 |  |
| Cove Point | 0 | 0 | 3,435 | 0 | 0 |  |
| Freeport  |  |  | 0 | 3,416 | 3,449 |  |
| Elba Island |  |  |  |  |  | 2,900 |
| Sabine Pass | 0 | 3,679 | 24,630 | 14,502 | 11,076 | 13,560 |
| **Южная Корея** | **130,185** | **252,223** | **270,025** | **316,613** | **453,483** | **292,732** |
| Cameron | 0 | 0 | 3,393 | 28,178 | 60,219 | 59,799 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 39,090 | 27,540 | 69,623 | 18,568 |
| Cove Point |  |  | 0 | 10,019 | 23,850 | 10,428 |
| Freeport  | 0 | 0 | 6,705 | 51,667 | 88,744 | 35,799 |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 3,712 |  |
| Sabine Pass | 130,185 | 252,223 | 220,837 | 199,209 | 207,335 | 168,140 |
| **Тайвань** | **9,004** | **16,731** | **27,397** | **64,363** | **99,350** | **106,738** |
| Cameron | 0 | 0 | 7,207 | 3,293 | 14,417 | 9,726 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 3,658 | 15,176 | 42,352 | 34,014 |
| Freeport  |  |  | 0 | 14,742 | 10,987 |  |
| Sabine Pass | 9,004 | 16,731 | 16,532 | 31,152 | 31,594 | 62,999 |
| **Таиланд** | **3,113** | **0** | **6,635** | **32,622** | **14,548** | **25,988** |
| Cameron |  |  |  |  |  | 3,380 |
| Corpus Christi |  |  |  | 0 | 3,706 |  |
| Cove Point | 0 | 0 | 3,401 | 0 | 0 | 3,490 |
| Freeport  |  |  | 0 | 11,313 | 7,160 | 3,539 |
| Sabine Pass | 3,113 | 0 | 3,234 | 21,309 | 3,683 | 15,579 |
| **Латинская Америка и страны Карибского бассейна** |
| **Аргентина** | **16,276** | **27,560** | **39,293** | **17,232** | **83,449** | **66,939** |
| Cameron |  |  | 0 | 4,034 | 2,220 | 22,303 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 17,268 | 4,421 | 8,480 | 5,741 |
| Cove Point | 0 | 8,146 | 6,421 | 2,164 | 5,510 | 4,191 |
| Freeport  |  |  |  | 0 | 44,885 | 10,861 |
| Sabine Pass | 16,276 | 19,413 | 15,604 | 6,613 | 22,354 | 23,844 |
| **Бразилия** | **17,648** | **35,645** | **54,298** | **111,908** | **307,714** | **71,998** |
| Cameron |  |  | 0 | 22,791 | 31,256 | 26,739 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 11,301 | 33,606 | 101,306 | 12,202 |
| Cove Point | 0 | 533 | 7,119 | 6,713 | 7,533 |  |
| Freeport  | 0 | 0 | 0 | 10,496 | 68,230 | 16,281 |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 3,349 | 3,692 |
| Sabine Pass | 17,648 | 35,112 | 35,877 | 38,301 | 96,040 | 13,084 |
| **Чили** | **0** | **0** | **90,357** | **80,615** | **121,881** | **30,131** |
| Cameron | 0 | 0 | 2,917 | 8,631 | 11,717 |  |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 3,445 | 3,155 | 20,833 | 16,715 |
| Cove Point | 0 | 3,249 | 9,933 | 0 | 0 |  |
| Freeport  |  |  | 0 | 7,403 | 3,410 | 3,162 |
| Elba Island |  |  | 0 | 9,899 | 15,910 |  |
| Sabine Pass | 25,746 | 37,936 | 74,062 | 51,527 | 70,012 | 10,253 |
| **Колумбия** | **0** | **5,101** | **6,518** | **4,626** | **2,247** | **5,703** |
| Cameron |  |  | 0 | 550 | 0 | 912 |
| Freeport  |  |  | 0 | 2,548 | 2,247 |  |
| Elba Island |  |  |  |  |  | 486 |
| Sabine Pass | 0 | 5,101 | 6,518 | 1,528 | 0 | 4,305 |
| **Доминиканская Республика** | **8,691** | **5,835** | **10,334** | **26,050** | **53,095** | **50,824** |
| Cameron |  |  | 0 | 17,925 | 27,989 | 18,408 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 2,857 | 3,105 | 2,799 | 28,770 |
| Cove Point | 0 | 1,023 | 0 | 0 | 0 |  |
| Freeport  |  |  | 0 | 2,216 | 12,259 |  |
| Elba Island |  |  |  | 0 | 2,780 |  |
| Sabine Pass | 8,691 | 4,812 | 7,477 | 2,804 | 7,267 | 3,645 |
| **Ямайка** | **0** | **1,303** | **13,892** | **17,052** | **25,276** | **1,516** |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 2,320 | 0 | 1,829 | 130 |
| Freeport  |  |  | 0 | 4,985 | 782 |  |
| Sabine Pass | 0 | 1,303 | 11,572 | 12,067 | 22,444 |  |
| **Мексика** | **141,434** | **182,834** | **144,476** | **35,230** | **16,450** | **5,383** |
| Cameron |  |  |  |  |  | 539 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 20,787 | 0 | 1,088 |  |
| Cove Point | 0 | 6,704 | 9,650 | 0 | 3,378 |  |
| Freeport  | 0 | 0 | 6,294 | 6,746 | 3,367 | 3,292 |
| Elba Island |  |  | 0 | 3,705 | 0 |  |
| Sabine Pass | 140,743 | 175,543 | 106,639 | 23,957 | 7,367 |  |
| **Панама** | **0** | **6,786** | **10,221** | **12,764** | **8,436** | **13,759** |
| Cameron |  |  | 0 | 5,127 | 5,620 | 6,715 |
| Corpus Christi |  |  |  |  |  | 6,267 |
| Cove Point | 0 | 2,077 | 9,743 | 3,228 | 0 |  |
| Freeport  |  |  | 0 | 3,070 | 1,390 | 777 |
| Sabine Pass | 0 | 4,710 | 478 | 1,339 | 1,427 |  |
| **Страны Ближнего Востока** |
| **Кувейт** | **20,213** | **9,981** | **10,308** | **17,293** | **34,476** | **57,018** |
| Cameron |  |  | 0 | 3,720 | 10,351 | 13,732 |
| Corpus Christi |  |  |  |  |  | 7,536 |
| Cove Point | 0 | 6,496 | 0 | 3,166 | 3,821 | 3,479 |
| Freeport  |  |  |  | 0 | 6,732 |  |
| Elba Island |  |  |  |  |  | 2,537 |
| Sabine Pass | 20,213 | 3,485 | 10,308 | 10,407 | 13,572 | 29,735 |
| **ОАЭ** | **13,408** | **3,638** | **20,561** | **10,110** | **0** | **0** |
| Cameron |  |  | 0 | 6,636 | 0 |  |
| Freeport  | 0 | 0 | 3,325 | 0 | 0 |  |
| Sabine Pass | 13,408 | 3,638 | 17,236 | 3,474 | 0 |  |
| **Израиль** | **0** | **3,270** | **0** | **15,834** | **8,906** | **0** |
| Corpus Christi |  |  | 0 | 6,594 | 0 |  |
| Freeport  |  |  | 0 | 6,238 | 8,906 |  |
| Sabine Pass | 0 | 3,270 | 0 | 3,001 | 0 |  |
| **Турция** | **24,855** | **23,205** | **30,611** | **123,957** | **188,849** | **192,067** |
| Cameron | 0 | 0 | 3,653 | 10,155 | 21,989 | 26,745 |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 3,528 | 13,316 | 41,868 | 24,551 |
| Cove Point | 0 | 3,186 | 0 | 22,382 | 18,662 | 17,006 |
| Freeport  | 0 | 0 | 0 | 17,304 | 33,783 | 33,215 |
| Elba Island |  |  | 0 | 2,975 | 3,365 | 3,589 |
| Sabine Pass | 24,855 | 20,019 | 23,430 | 57,824 | 69,181 | 86,962 |
| **Египет** | **6,781** | **6,554** | **0** | **0** | **0** | **0** |
| Sabine Pass | 6,781 | 6,554 | 0 | 0 | 0 |  |
| **Иордания** | **36,321** | **38,794** | **32,332** | **6,872** | **0** | **0** |
| Corpus Christi | 0 | 0 | 3,449 | 0 | 0 |  |
| Cove Point | 0 | 6,494 | 0 | 0 | 0 |  |
| Sabine Pass | 36,321 | 32,300 | 28,884 | 6,872 | 0 |  |

Таким образом, на основе статистики, представленной Управлением энергетической информации США, можно выделить регионы и страны, в которые было направлено значительные объемы СПГ – Азия и Европа, а также отследить динамику изменения приоритетности регионов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
| Экспорт из США, общий объем | 642, 067 | 1,029,092 | 1,819,172 | 2,389,338 | 3,363,958 | 3,864,846 |
| Европа | 33, 425 | 119, 356 | 686,945 | 793,401 | 1,029,393 | 2,470,357 |
| Азия | 323, 015 | 559, 230 | 669, 026 | 1,116,394 | 1,483,786 | 899,151 |
| Латинская Америка | 184,049 | 265, 064 | 369, 389 | 305,477 | 618,548 | 246,253 |
| Страны Ближнего Востока | 101,578 | 85, 442 | 93,812 | 174,066 | 232,231 | 249,085 |

Приложение 5

**Объем СПГ, поставляемый американскими компаниями на региональные рынки[[174]](#footnote-174)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Компания | Терминалы | Объем экспорта СПГ (млрд. куб. футов) | Объем экспорта СПГ в АТР (млрд. куб. футов) | Объем экспорта в Европу(млрд. куб. футов) | Объем экспорта в Латинскую Америку(млрд. куб. футов) |
| **Cheniere Energy** | 1.Sabine Pass (штат Луизиана); 2.Corpus Christi (штат Техас) | **1,370,323** (2019 г.)**2,447,907** (2022 г.) | **484,579** (2019 г.)**496,75** (2022 г.) | **569,539** (2019 г.)**1,826,201** (2022 г.) | **316, 205** (2019 г.)**124,956** (2022 г.) |
| **Sempra Infrastructure** | Cameron LNG (штат Луизиана) | **79,223**(2019 г.)**905,24**(2022 г.) | **52,862**(2019 г.)**281,081**(2022 г.) | **23, 444** (2019 г.)**548,543**(2022 г.) | **2,917**(2019 г.)**75,616**(2022 г.) |
| **Southern LNG Company** | Elba Island (штат Джорджия) | **3,400**(2019 г.)**97,098**(2022 г.) | **3,400**(2019 г.)**2,900**(2022 г.) | **0**(2019 г.)**90,020**(2022 г.) | **0**(2019 г.)**4,178**(2022 г.) |
| **Freeport LNG Expansion, L.P**. | Freeport LNG (штат Техас) | **39,399**(2019 г.)**337,792**(2022 г.) | **14,023**(2019 г.)**126,075**(2022 г.) | **25,376**(2019 г.)**177,344**(2022 г.) | **0**(2019 г.)**34,373**(2022 г.) |
| **Dominion Energy** | Cove Point (штат Мэриленд) | **227,553**(2019 г.)**225,432**(2022 г.) | **114,101**(2019 г.)**89,347**(2022 г.) | **70,586**(2019 г.)**131,894**(2022 г.) | **42,866**(2019 г.)**4,191**(2022 г.) |

1. Ульченко, М.В., Производство сжиженного природного газа: особенности конкуренции на мировом рынке / М.В. Ульченко // Фундаментальные исследования. – 2021. - № 4. – С. 96-101. [↑](#footnote-ref-1)
2. Масленников, А.О. Глобальная конкуренция за рынок природного газа в АТР / А.О. Масленников // Всероссийский экономический журнал ЭКО. – 2021. – С. 21-37. [↑](#footnote-ref-2)
3. Meza A., Ari. I., Al-Sada M. Future LNG competition and trade using an agent-based predictive model // Energy Strategy Reviews. – 2021. – 15 p. - URL: https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100734 (дата обращения: 16.02.2023). [↑](#footnote-ref-3)
4. Al-Breiki M., Bicer Y. Potential Solutions for the Short to Medium-Term Natural Gas Shortage Issues of Europe: What Can Qatar Do? // Energies. – 2022. – 15 p. - URL: https://doi.org/10.3390/en15218306 (дата обращения: 13.02.2023). [↑](#footnote-ref-4)
5. Elokda I., Ali S. Europe Can Have Sustainable Gas Supplies from Mediterranian Gas Reserves // Scientific Research. – Vol. 9. – 2022. – pp. 1-31. - URL: 10.4236/oalib.1109498 (дата обращения: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-5)
6. Vivoda V. LNG export diversification and demand security: A comparative study of major exporters // Energy Policy. - Vol. 170. – 2022. [↑](#footnote-ref-6)
7. Vivoda V. LNG import diversification and energy security in Asia. // Energy Policy. - Vol. 129. – 2019. - pp. 967-974. [↑](#footnote-ref-7)
8. Шестернина, М.В., Российское СПГ-судостроение и экспорт газа в условиях санкционного давления / М.В. Шестернина // Материалы Пятой международной научно-технической конференции. – 2022. – С. 29-30. [↑](#footnote-ref-8)
9. Лексютина, Я.В., Производство и экспорт российского СПГ: роль и место Китая / Я.В. Лексютина // Геоэкономика энергетики. – 2022. - № 3. – С. 37-52. [↑](#footnote-ref-9)
10. Захаров, А.Н., Дальневосточное производство СПГ и его экспорт в КНР/ А.Н. Захаров, А.А. Карпова // Российский внешнеэкономический вестник. – 2023. - № 3. – С. 53. [↑](#footnote-ref-10)
11. Конопляник, А.А., Американский СПГ в ЕС против России и самой Европы/ А.А. Конопляник// Энергетическая Политика. – 2022. - № 7. – С. 12-25. [↑](#footnote-ref-11)
12. Хлопов, О.А., Влияние экспорта газа США на энергетическую безопасность ЕС / О.А. Хлопов // [Международный журнал гуманитарных и естественных наук](https://cyberleninka.ru/journal/n/mezhdunarodnyy-zhurnal-gumanitarnyh-i-estestvennyh-nauk). – 2020. - № 3. – С. 85-91. [↑](#footnote-ref-12)
13. Ярыгин, Г.О., Мухортова, Д.С. Появление фактора сланцевого газа в энергетической политике США // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2015. - № 1 (10). - С. 140-145.; Ярыгин, Г.О., Миняева, Д.Д. Сланцевый фактор в предвыборной кампании на пост президента США 2016 года // Азимут научных исследований: экономика и управление. - 2015. - № 2 (11). - С. 91-94. [↑](#footnote-ref-13)
14. Кожанов, Н.А., Внешнеполитические приоритеты Катара в эпоху эволюции мировых энергетических рынков / Н.А. Кожанов// Мировая экономика и международные отношения. – 2021. - № 9. – С. 108-117. [↑](#footnote-ref-14)
15. Маркелова, Э.А, Энергетический фактор в экономическом развитии катара: современные вызовы и перспективы / Э.А. Маркелова// Экономика строительства. – 2022. - № 5. – С. 4-11; Маркелова, Э.А, ﻿Особенности и перспективы энергетического сотрудничества России и Катара в газовой сфере / Э.А. Маркелова// Инновации и инвестиции. – 2021. - № 10. – С. 32-38. [↑](#footnote-ref-15)
16. Кузнецов, Р.С., Катар на европейском рынке сжиженного природного газа / Р.С. Кузнецов, Н.С. Славецкая, Т.Г. Тумарова // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2020. - № 3. – С. 88-98. [↑](#footnote-ref-16)
17. Погосян, А., Сжиженные надежды: австралийский рынок СПГ в условиях энергоперехода / А. Погосян// Энергетическая политика. – 2020. - № 12. – С. 74-83. [↑](#footnote-ref-17)
18. Taylor M. Long-term and short-term liquid fuel security in Australia – What role for the Great Australian Bight? // Energy Policy. - Vol. 170. – 2021. [↑](#footnote-ref-18)
19. Santos G. Climate change policy and carbon pricing // Energy Policy. – 2022. - pp. 1-11. [↑](#footnote-ref-19)
20. Zhang L., Yang D., Wu S., Luo M. Revisiting the pricing benchmarks for Asian LNG - An equilibrium analysis // Energy Policy. – 2023. - pp. 1-11. [↑](#footnote-ref-20)
21. Близнюкова, Е.П. Перспективы роста экспорта СПГ «Новатэка» в Азиатско-Тихоокеанский регион / Е.П. Близнюкова // Восток-Запад: история и современность. – 2022. № 2. – С. 49-57. [↑](#footnote-ref-21)
22. Близнюкова, Е.П., Ярыгин, Г.О. Перспективы роста экспорта американского СПГ в европейский и азиатский регионы / Е.П. Близнюкова, Г.О. Ярыгин // Американистика на Дальнем Востоке. – 2022. № 1 (8). – С. 79-89. [↑](#footnote-ref-22)
23. What is LNG? // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/liquefied-natural-gas.php (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-23)
24. What is the volume of world natural gas reserves? // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/tools/faqs/faq.php?id=52&t=8 (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-24)
25. U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves, Year-end 2021 // U.S. Energy Information Administration. - 2022. - P. 3-4. - URL: https://www.eia.gov/naturalgas/crudeoilreserves/pdf/usreserves\_2021.pdf (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-25)
26. U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves, Year-end 2021 // U.S. Energy Information Administration. - 2022. - P. 2. - URL: https://www.eia.gov/naturalgas/crudeoilreserves/pdf/usreserves\_2021.pdf (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-26)
27. What are proved reserves? // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/how-much-gas-is-left.php#:~:text=What%20are%20proved%20reserves%3F,existing%20economic%20and%20operating%20conditions (access date: 24.02.2023). [↑](#footnote-ref-27)
28. U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves, Year-end 2021 // U.S. Energy Information Administration. - 2022. - P. 14-18. - URL: https://www.eia.gov/naturalgas/crudeoilreserves/pdf/usreserves\_2021.pdf (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-28)
29. В России запасы газа сократились на 6,3% в 2021 году // ТАСС. - URL: https://tass.ru/ekonomika/15794271 (дата обращения: 26.02.2023). [↑](#footnote-ref-29)
30. Country Analysis Brief: Russia // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\_long/Russia/russia.pdf (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-30)
31. Запасы газа и нефти // Газпром. - URL: https://www.gazprom.ru/about/production/reserves/ (дата обращения: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-31)
32. «НОВАТЭК» входит в тройку крупнейших в мире компаний по объему доказанных запасов природного газа // НОВАТЭК. - URL: https://www.novatek.ru/ru/business/reserves/ (дата обращения: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-32)
33. Country Analysis Brief: Qatar // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\_long/Qatar/qatar.pdf (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-33)
34. Country Analysis Executive Summary: Australia // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/international/content/analysis/countries\_long/Australia/australia.pdf (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-34)
35. Foss, M. An overview on liquefied natural gas (LNG), its properties, the LNG industry, and safety considerations / M. Foss // Center for Energy Economics-URL: https://www.beg.utexas.edu/files/energyecon/global-gas-and-lng/INTRODUCTION%20TO%20LNG%20Update%202012.pdf (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-35)
36. LNG History. - URL: https://www.energyknowledgebase.com/topics/lng-history.asp (access date: 22.02.2023). [↑](#footnote-ref-36)
37. Where our natural gas comes from // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/where-our-natural-gas-comes-from.php (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-37)
38. Boswell, R. Technical Report: Evaluation of Technically-Recoverable Resources in the Marcellus and Utica Shale Gas Plays of the Appalachian Basin / R. Broswell // National Energy Technology Laboratory. - 2021. - URL: https://www.osti.gov/biblio/1805223 (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-38)
39. USGS estimates 214 trillion cubic feet of natural gas in Appalachian Basin formations // USGS. - URL: https://www.usgs.gov/news/national-news-release/usgs-estimates-214-trillion-cubic-feet-natural-gas-appalachian-basin (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-39)
40. New Study reveals Utica Shale holds gigantic natural gas deposits. - URL: https://dragonproducts.com/new-study-reveals-utica-shale-holds-gigantic-natural-gas-deposits/ (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-40)
41. Wrightstone, G. America’s Natural Gas Juggernaut / G. Wrightstone // RealClear Energy. - URL: https://www.realclearenergy.org/articles/2022/04/04/americas\_natural\_gas\_juggernaut\_825258.html (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-41)
42. Wrightstone, G. Little Brother To The Utica And Marcellus / G. Wrightstone // Hartenergy. - URL: https://www.hartenergy.com/exclusives/little-brother-utica-and-marcellus-175254 (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-42)
43. Haynesville Shale in the United States of America (USA) – Oil and Gas Shale Market Analysis and Outlook to 2025 // GlobalData. - URL: https://www.globaldata.com/store/report/usa-haynesville-oil-and-gas-shale-market-analysis/ (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-43)
44. Hallahan, K. Certified natural gas: Midstream sector begins embracing concept, standards / K. Hallahan // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/101421-certified-natural-gas-midstream-sector-begins-embracing-concept-standards (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-44)
45. U.S. Natural Gas Imports & Exports 2016 // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/naturalgas/importsexports/annual/ (access date: 22.10.2022). [↑](#footnote-ref-45)
46. BP Statistical Review of World Energy // BP. - 2022. - URL: https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-full-report.pdf (access date: 11.01.2023). [↑](#footnote-ref-46)
47. North American LNG Export Terminals // Department of Energy. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/202203/FERC%2C%20N.%20American%20LNG%20export%20terminals\_0.pdf (access date: 02.11.2022). [↑](#footnote-ref-47)
48. FERC Approves the Sabine Pass Liquefaction Project // FERC. - URL: https://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1383650/000138365012000020/cqp2012form8kfercauthorex9.htm (access date: 02.10.2022). [↑](#footnote-ref-48)
49. India first in Asia to buy shale gas from US // Economist. - URL: https://economictimes.indiatimes.com/industry/energy/oil-gas/india-first-in-asia-to-buy-shale-gas-from-us/articleshow/51651182.cms?from=mdr (access date: 02.11.2022). [↑](#footnote-ref-49)
50. Sabine Pass LNG Export Terminal Expansion // NS Energy. - URL: https://www.nsenergybusiness.com/projects/sabine-pass-lng-terminal-expansion/ (access date: 03.11.2022). [↑](#footnote-ref-50)
51. Freeport LNG Project // JERA. - URL: https://www.jera.co.jp/en/corporate/business/projects/freeport (access date: 03.11.2022). [↑](#footnote-ref-51)
52. Freeport LNG Terminal. Long-Term Contract Information and Registrations at U.S. LNG Export Facilities // Department of Energy. - URL: https://www.jera.co.jp/en/corporate/business/projects/freeport (access date: 05.11.2022). [↑](#footnote-ref-52)
53. Cameron LNG Reaches Full Commercial Operations // Sempra. - URL: https://www.sempra.com/cameron-lng-reaches-full-commercial-operations (access date: 05.11.2022). [↑](#footnote-ref-53)
54. Kinder Morgan Announces Commercial In-Service of the Final Unit at the Elba Island Liquefaction Facility // Kinder Morgan. - URL: https://www.sempra.com/cameron-lng-reaches-full-commercial-operations (access date: 05.11.2022). [↑](#footnote-ref-54)
55. Venture Global signs LNG contract with Repsol as deals for developer mount // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/trending/tnk3tu2iey9as-nb5v7geq2 (access date: 05.11.2022). [↑](#footnote-ref-55)
56. U.S. LNG export capacity to grow as three additional projects begin construction // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=53719 (access date: 10.11.2022). [↑](#footnote-ref-56)
57. World LNG Report 2022 // International Gas Union. - 2022. - URL: https://www.igu.org/resources/world-lng-report-2022/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-57)
58. Maritime Transportation. Implications of Using U.S. Liquefied-Natural-Gas Carriers for Exports // U.S. Government Accountability Office. - 2015. - URL: https://www.gao.gov/products/gao-16-104 (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-58)
59. Current LNG Monthly Report: U.S. Department of Energy // Department of Energy. - 2022. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-59)
60. Europe was the main destination for US LNG exports in 2022 // Hydrocarbon Engineering. - URL: https://www.hydrocarbonengineering.com/gas-processing/23032023/europe-was-the-main-destination-for-us-lng-exports-in-2022/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-60)
61. Cheniere and Foran Energy Group Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy.. - URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/235/cheniere-and-foran-energy-group-sign-long-term-lng-sale-and (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-61)
62. Cheniere and Sinochem Group Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy.. - URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/234/cheniere-and-sinochem-group-sign-long-term-lng-sale-and (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-62)
63. Cheniere and ENN Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy.. - URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/231/cheniere-and-enn-sign-long-term-lng-sale-and-purchase (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-63)
64. China Gas Holdings signs two 20-year LNG supply deals with Venture Global // Reuters. - URL:https://www.reuters.com/business/energy/china-gas-holdings-signs-two-20-year-lng-supply-deals-with-venture-global-2023-02-24/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-64)
65. ENN and Energy Transfer Sign 20-Year LNG Sale and Purchase Agreements for Lake Charles LNG // Energy Transfer. - URL: https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/energy-transfer-and-enn-sign-20-year-lng-sale-and-purchase/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-65)
66. Cheniere and Engie sign LNG supply agreement // Offshore Energy. - URL: https://www.offshore-energy.biz/cheniere-and-engie-sign-lng-supply-agreement/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-66)
67. Cheniere and Glencore Sign Long-Term LNG Sale and Purchase Agreement // Cheniere Energy. - URL:https://lngir.cheniere.com/news-events/press-releases/detail/232/cheniere-and-glencore-sign-long-term-lng-sale-and-purchase (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-67)
68. PGNiG will purchase more natural gas from Venture Global LNG // PGNiG. - URL: https://en.pgnig.pl/news/-/news-list/id/pgnig-will-purchase-more-natural-gas-from-venture-global-lng/newsGroupId/1910852?changeYear=2021&currentPage=1 (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-68)
69. Venture Global and EnBW announce LNG sales and purchase agreements // EnBW. - URL: https://www.enbw.com/company/investors/news-and-publications/enbw-venture-global-lng.html (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-69)
70. Tellurian signs 10-year LNG agreement with Vitol for 3 MTPA // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/business/energy/tellurian-signs-10-year-lng-agreement-with-vitol-3-mtpa-2021-06-03/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-70)
71. NextDecade and ENGIE Execute 1.75 MTPA LNG Sale and Purchase Agreement // NextDecade. - URL: https://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-and-engie-execute-175-mtpa-lng-sale-and-purchase/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-71)
72. INEOS signs long-term sales and purchase agreement for 1.4mtpa LNG from Sempra Infrastructure at Port Arthur, USA// INEOS. - URL: https://www.ineos.com/news/shared-news/ineos-signs-long-term-sales-and-purchase-agreement-for-1.4mtpa-lng-from-sempra-infrastructure-at-port-arthur-usa/(access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-72)
73. Analysing the impact of the Covid-19 pandemic on global natural gas markets // International Energy Agency. - URL: https://www.iea.org/reports/gas-2020 (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-73)
74. World LNG Report 2022 // International Gas Union. - 2022. - URL: https://www.igu.org/resources/world-lng-report-2022/ (access date: 15.11.2022). [↑](#footnote-ref-74)
75. Statistical Review of World Energy 2020 // British Petroleum. - 2020. - URL: https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2020-full-report.pdf (access date: 20.11.2022). [↑](#footnote-ref-75)
76. Reynolds, S. Not the time for emerging Asian markets to build new LNG import terminals. The Institute for Energy Economics and Financial Analysis / S. Reynolds // Institute for Energy Economics and Financial Analysis. - 2022. - URL: https://ieefa.org/wp-content/uploads/2022/03/Now-is-Not-the-Time-to-Build-More-LNG-Import-Terminals-in-Asia\_March-2022.pdf (access date: 20.11.2022). [↑](#footnote-ref-76)
77. LNG Pricing and Market Opportunities in the Philippines // USAID. - 2021. - 39 p. - URL: https://pdf.usaid.gov/pdf\_docs/PA00XQNC.pdf (access date: 20.11.2022). [↑](#footnote-ref-77)
78. Kumagai, T. Vietnam to start LNG imports in 2022 as key step in lowering emissions, energy security: minister / T. Kumagai // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/091421-vietnam-to-start-lng-imports-in-2022-as-key-step-in-lowering-emissions-energy-security-minister (access date: 20.11.2022). [↑](#footnote-ref-78)
79. Suryadi, B. Natural gas in the ASEAN energy landscape / B. Suryadi // Energy for growth hub. - 2022. - URL: https://www.energyforgrowth.org/memo/natural-gas-in-the-asean-energy-landscape/(access date: 20.11.2022). [↑](#footnote-ref-79)
80. Infographic - Liquefied natural gas infrastructure in the EU // Council of the European Union. - URL: https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/lng-infrastructure-in-the-eu/ (access date: 20.11.2022). [↑](#footnote-ref-80)
81. Now is Not the Time to Build More LNG Import Terminals in Asia // Institute for Energy Economics and Financial Analysis. - URL: https://ieefa.org/wp-content/uploads/2022/03/Now-is-Not-the-Time-to-Build-More-LNG-Import-Terminals-in-Asia\_March-2022.pdf (access date: 20.11.2022). [↑](#footnote-ref-81)
82. Global Resources Strategy Commodity Report: Liquefied Natural Gas // Australian Government. Department of Industry, Science, Energy and Resources. - 2022. - URL: https://www.industry.gov.au/publications/global-resources-strategy-commodity-report-liquefied-natural-gas (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-82)
83. Australia exports record LNG in 2022: EnergyQuest // Natural Gas World. - URL: https://www.naturalgasworld.com/australia-exported-record-lng-in-2022-energyquest-103241 (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-83)
84. LNG Export Companies 95.7% Foreign Owned: Research Report // The Australia Institute. - URL: https://australiainstitute.org.au/post/lng-export-companies-95-7-foreign-owned-research-report/ (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-84)
85. The Gorgon project // Chevron Australia. - URL: https://australia.chevron.com/our-businesses/gorgon-project (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-85)
86. Wheatstone project. Australia's first natural gas hub // Chevron Australia. - URL: https://australia.chevron.com/our-businesses/wheatstone-project (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-86)
87. North West Shelf project. Australia's first natural gas hub // Chevron Australia. - URL: https://australia.chevron.com/our-businesses/north-west-shelf-project (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-87)
88. Pluto LNG forms part of our outstanding base business // Woodside Energy. - URL: https://www.woodside.com/what-we-do/operations/pluto-lng (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-88)
89. The Prelude floating liquefied natural gas // Shell Global. - URL: https://www.shell.com/about-us/major-projects/prelude-flng.html (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-89)
90. Ichthys LNG Project // INPEX. - URL: https://www.inpex.co.jp/english/ichthys/ (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-90)
91. Darwin LNG project // JERA. - URL: https://www.jera.co.jp/en/corporate/business/projects/darwin (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-91)
92. Australia Pacific LNG // ConocoPhillips. - URL:https://www.conocophillips.com.au/what-we-do/australia-pacific-lng/ (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-92)
93. Queensland Curtis LNG // Queensland Government. - URL: https://www.statedevelopment.qld.gov.au/coordinator-general/assessments-and-approvals/coordinated-projects/completed-projects/qld-curtis-liquefied-natural-gas-project (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-93)
94. Santos proposes multi-billion dollar Gladstone LNG Project // Santos. - URL: https://www.santos.com/news/santos-proposes-multi-billion-dollar-gladstone-lng-project/ (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-94)
95. Global Resources Strategy Commodity Report: Liquefied Natural Gas // Australian Government. Department of Industry, Science, Energy and Resources. - 2022. - URL: https://www.industry.gov.au/publications/global-resources-strategy-commodity-report-liquefied-natural-gas (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-95)
96. USTDA Supports Historic LNG Development in Vietnam // USDTA. - URL: https://ustda.gov/ustda-supports-historic-lng-development-in-vietnam/ (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-96)
97. Qatar ships first LNG to Japan, signs accord // Oil and Gas Journal. - URL: https://www.ogj.com/home/article/17234229/qatar-ships-first-lng-to-japan-signs-accord (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-97)
98. Infographic: Where do Qatar's LNG exports go? // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/lng/041222-infographic-where-do-qatar-liquefied-natural-gas-exports-go-europe-asia (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-98)
99. Qatargas - Operations // Qatargas. - URL: https://www.qatargas.com/english/operations/lng-trains (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-99)
100. Rasgas, LNG and Gas Processing trains, Ras Laffan (Qatar) // Unidro. - URL: https://www.ogj.com/home/article/17234229/qatar-ships-first-lng-to-japan-signs-accord (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-100)
101. Wang, H. Qatar boosts LNG expansion plans with new 'mega trains' / H. Wang // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/natural-gas/112519-qatar-boosts-lng-expansion-production-target-of-126-million-mt-yr-by-2027 (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-101)
102. Энергетическая стратегия Российской Федерации до 2035 года. - URL: https://docs.cntd.ru/document/565068231?marker=65A0IQ (дата обращения: 05.02.2023). [↑](#footnote-ref-102)
103. СПГ-проекты // Газпром. URL: https://kuznetsk-dobycha.gazprom.ru/spg-proekty-gazprom/ (дата обращения: 06.01.2023). [↑](#footnote-ref-103)
104. # «Газпром маркетинг и трейдинг» впервые произвела загрузку танкера-газовоза в России // Газпром. - URL: https://www.gazprom.ru/about/subsidiaries/news/2014/september/article200304/ (дата обращения: 06.01.2023).

 [↑](#footnote-ref-104)
105. НОВАТЭК в 2022 году реализовал на международных рынках 8,5 млрд куб. м газа // PortNews. - URL: https://portnews.ru/news/345342/ (дата обращения: 06.01.2023). [↑](#footnote-ref-105)
106. Стратегия «Трансформация в глобальную газовую компанию 2018-2030 гг.» // НОВАТЭК. - 2017. - URL: https://www.novatek.ru/ru/investors/strategy/ (дата обращения: 06.01.2023). [↑](#footnote-ref-106)
107. GIIGNL Annual Report // GIIGNL. - 2022. - URL: file://GIIGNL2022\_Annual\_Report. pdf (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-107)
108. Chinese shipbuilders expand LNG carrier production capacity // PortNews. - URL: https://portnews.ru/news/342617/ (access date: 24.01.2023). [↑](#footnote-ref-108)
109. Corporate Presentation, Jan 2016 // Cheniere Energy, Inc. - 2016. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7143/pdf/Cheniere\_%28LNG%29\_Jan\_2016\_Corp\_Pres.pdf (access date: 26.01.2023). [↑](#footnote-ref-109)
110. Corporate Presentation, Jun 2017// Cheniere Energy, Inc. - 2017. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7165/pdf/June\_2017\_-\_Corporate\_Presentation\_-\_vFinal2.pdf (access date: 26.01.2023). [↑](#footnote-ref-110)
111. Corporate Presentation, Dec 2018 // Cheniere Energy, Inc. - 2018. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7177/pdf/12\_19\_18\_-\_Corporate\_Presentation\_-\_vF.pdf (access date: 26.01.2023). [↑](#footnote-ref-111)
112. Corporate Presentation, Dec 2019 // Cheniere Energy, Inc. - 2019. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7184/pdf/12+10+19+Corporate+Presentation+vFinal.pdf (access date: 26.10.2023). [↑](#footnote-ref-112)
113. Corporate Presentation, Nov 2020 // Cheniere Energy, Inc. - 2020. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7410/pdf/11+16+2020+Corporate+Presentation+-+vF.pdf (access date: 26.10.2023). [↑](#footnote-ref-113)
114. Corporate Presentation, Nov 2021 // Cheniere Energy, Inc. - 2021. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_5596a12a44a124ef9cc7e81da552830a/cheniere/db/778/7447/pdf/11+18+2021+Corporate+Presentation+-+vF.pdf (access date: 26.10.2023). [↑](#footnote-ref-114)
115. Corporate Presentation, May 2022 // Cheniere Energy, Inc. - 2022. - URL: https://d1io3yog0oux5.cloudfront.net/\_9ddfa08339ae5316071d82050e33f361/cheniere/db/778/7460/pdf/05+12+2022+Corporate+Presentation+-+vF.pdf (access date: 26.10.2023). [↑](#footnote-ref-115)
116. Gaslog ltd. announces two new long-term charters with Cheniere and places newbuilding orders at Samsung Heavy Industries // Gaslog. - URL: https://www.gaslogltd.com/gaslog-ltd-announces-two-new-long-term-charters-with-cheniere-and-places-newbuilding-orders-at-samsung-heavy-industries/ (access date: 30.01.2023). [↑](#footnote-ref-116)
117. Flex LNG – Announce extension of Time Charters for three ships with Cheniere // Flex LNG. - URL: https://www.flexlng.com/flex-lng-announce-extension-of-time-charters-for-three-ships-with-cheniere/ (access date: 03.02.2023). [↑](#footnote-ref-117)
118. LNG exports portfolio // Sempra Infrastructure - URL: https://www.sempra.com/innovation/lng (access date: 03.02.2023). [↑](#footnote-ref-118)
119. USA: LNG production starts up at Cameron LNG export terminal in Louisiana // TotalEnergies - URL: https://totalenergies.com/media/news/press-releases/usa-lng-production-starts-cameron-lng-export-terminal-louisiana (access date: 03.02.2023). [↑](#footnote-ref-119)
120. LNG Annual Report - 2019 // U.S. Department of Energy - 2020. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-annual-report-2019 (access date: 03.02.2023). [↑](#footnote-ref-120)
121. Natural Gas Imports and Exports Third Quarter Report 2022 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/natural-gas-imports-and-exports-third-quarter-report-2022 (access date: 03.02.2023). [↑](#footnote-ref-121)
122. LNG Monthly – Jan 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 03.02.2023). [↑](#footnote-ref-122)
123. LNG Monthly – Feb 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/LNG%20Monthly%20February%202023.pdf (access date: 10.02.2023). [↑](#footnote-ref-123)
124. Sempra Infrastructure Receives Export Licenses for Two LNG Projects // Sempra Infrastructure. - URL: https://www.sempra.com/sempra-infrastructure-receives-export-licenses-two-lng-projects (access date: 10.02.2023). [↑](#footnote-ref-124)
125. Sempra Infrastructure and PKN ORLEN Sign Sale and Purchase Agreement for Port Arthur LNG // Sempra Infrastructure. - URL: https://www.sempra.com/sempra-infrastructure-and-pkn-orlen-sign-sale-and-purchase-agreement-port-arthur-lng (access date: 10.02.2023). [↑](#footnote-ref-125)
126. Sempra Launches Port Arthur LNG Project // Sempra Infrastructure. - URL: https://www.sempra.com/sempra-launches-port-arthur-lng-project (access date: 10.02.2023). [↑](#footnote-ref-126)
127. U.S. approves commissioning for Venture Global La. Calcasieu LNG // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/business/energy/us-approves-commissioning-venture-global-la-calcasieu-lng-2021-11-04/ (access date: 10.02.2023). [↑](#footnote-ref-127)
128. World LNG Report 2022 // International Gas Union. - 2022. - URL: https://www.igu.org/resources/world-lng-report-2022/ (access date: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-128)
129. First LNG cargo arrives at Germany’s LNG terminal in Wilhelmshaven // Venture Global LNG. - URL: https://venturegloballng.com/press/first-lng-cargo-arrives-at-germanys-lng-terminal-in-wilhelmshaven/ (access date: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-129)
130. Natural Gas Imports and Exports Third Quarter Report 2022 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/natural-gas-imports-and-exports-third-quarter-report-2022 (access date: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-130)
131. LNG Monthly – Jan 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-131)
132. LNG Monthly – Feb 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/LNG%20Monthly%20February%202023.pdf (access date: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-132)
133. Snyder, J. Venture Global LNG ups newbuild programme to five 200,000 m3 LNGCs / J. Snyder // Riviera. - URL: https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/venture-global-lng-ups-newbuild-programme-to-five-200000-m3-lngcs-73491 (access date: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-133)
134. Kinder Morgan Announces Commercial In-Service of the Final Unit at the Elba Island Liquefaction Facility // Kinder Morgan. - URL: https://ir.kindermorgan.com/news/news-details/2020/Kinder-Morgan-Announces-Commercial-In-Service-of-the-Final-Unit-at-the-Elba-Island-Liquefaction-Facility/default.aspx (access date: 15.02.2023). [↑](#footnote-ref-134)
135. LNG Annual Report - 2019 // U.S. Department of Energy - 2020. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-annual-report-2019 (access date: 20.03.2023). [↑](#footnote-ref-135)
136. Natural Gas Imports and Exports Third Quarter Report 2022 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/natural-gas-imports-and-exports-third-quarter-report-2022 (access date: 21.03.2023). [↑](#footnote-ref-136)
137. LNG Monthly – Jan 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-137)
138. LNG Monthly – Feb 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/LNG%20Monthly%20February%202023.pdf (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-138)
139. LNG Annual Report - 2019 // U.S. Department of Energy - 2020. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-annual-report-2019 (access date: 20.03.2023). [↑](#footnote-ref-139)
140. Natural Gas Imports and Exports Third Quarter Report 2022 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/natural-gas-imports-and-exports-third-quarter-report-2022 (access date: 21.03.2023). [↑](#footnote-ref-140)
141. LNG Monthly – Feb 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/LNG%20Monthly%20February%202023.pdf (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-141)
142. Freeport LNG RCFA // PHMSA. - URL: https://www.phmsa.dot.gov/foia/freeport-lng-rcfa (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-142)
143. NYK Concludes Time-charter Contracts for Two New LNG Carriers for Freeport LNG Project // NYK. - URL: https://www.nykeurope.com/corporate/news-page/458-nyk-concludes-time-charter-contracts-for-two-new-lng-carriers-for-freeport-lng-project.html (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-143)
144. "K" Line LNG Shipping (UK) Limited enters into Time Charter contracts with BP for two LNG Carriers // “K” Line America, Inc. - URL: https://kline.com/News-and-Press/2015/150729-K-Line-LNG-Shipping-UK-Limited-enters-into-Time-Charter-contracts-with-BP-for-two-LNG-Carriers.html (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-144)
145. New Jointly Owned LNG Carrier with JERA Named // NYK. - URL: https://www.nyk.com/english/news/2019/20190515\_01.html (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-145)
146. SK-operated Prism Agility arrives at US Freeport LNG terminal: ship tracking // S&P Global. - URL: https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/lng/021323-sk-operated-prism-agility-arrives-at-us-freeport-lng-terminal-ship-tracking (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-146)
147. LNG Monthly – Jan 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-147)
148. First natural gas available from new floating LNG terminal in Eemshaven in mid-September // Eems Energy Terminal. - URL: https://www.eemsenergyterminal.nl/en/latest-news/first-natural-gas-available-from-new-floating-lng-terminal-in-eemshaven-in-mid-september (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-148)
149. Our new DOE FTA export license is expediting the flow of LNG // NewFortress Energy. - URL: https://www.newfortressenergy.com/stories/our-new-doe-fta-export-license-expediting-flow-lng (access date: 10.04.2023). [↑](#footnote-ref-149)
150. Nissimov, R. Berkshire Hathaway Taking Over Cove Point LNG from Dominion / R. Nissimov // Natural Gas Intelligence. - URL: https://www.naturalgasintel.com/berkshire-hathaway-taking-over-cove-point-lng-from-dominion/ (access date: 10.04.2023). [↑](#footnote-ref-150)
151. Gail India offers U.S. LNG cargoes from Cove point // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/article/usa-lng-exports-idINKBN25S4J2 (access date: 10.04.2023). [↑](#footnote-ref-151)
152. Pekic, S. Cove Point LNG in milestone cargo loading / S. Pekic // Offshore Energy. - URL: https://www.offshore-energy.biz/cove-point-lng-in-milestone-cargo-loading/ (access date: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-152)
153. LNG Annual Report - 2019 // U.S. Department of Energy - 2020. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-annual-report-2019 (access date: 20.04.2023). [↑](#footnote-ref-153)
154. Natural Gas Imports and Exports Third Quarter Report 2022 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/natural-gas-imports-and-exports-third-quarter-report-2022 (access date: 21.04.2023). [↑](#footnote-ref-154)
155. LNG Monthly – Jan 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/fecm/articles/lng-monthly-2022 (access date: 22.03.2023). [↑](#footnote-ref-155)
156. LNG Monthly – Feb 2023 // U.S. Department of Energy - 2023. - URL: https://www.energy.gov/sites/default/files/2023-04/LNG%20Monthly%20February%202023.pdf (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-156)
157. Qatar Petroleum and ExxonMobil take FID for Golden Pass LNG // GIIGNL. - URL: https://giignl.org/qatar-petroleum-and-exxonmobil-take-fid-for-golden-pass-lng/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-157)
158. Killing blows for Driftwood LNG? // Institute for Energy Economics and Financial Analysis. - URL: https://ieefa.org/resources/killing-blows-driftwood-lng (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-158)
159. Tellurian strikes $1 bilion deal to sell and lease back land for Driftwood LNG project // Port News. - URL: https://en.portnews.ru/news/345602/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-159)
160. Rio Grande LNG // NextDecade.- URL: https://www.next-decade.com/rio-grande-lng/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-160)
161. NextDecade and ENGIE Execute 1.75 MTPA LNG Sale and Purchase Agreement // NextDecade - URL: https://investors.next-decade.com/news-releases/news-release-details/nextdecade-and-engie-execute-175-mtpa-lng-sale-and-purchase/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-161)
162. State gas line agency applies for permission to build Alaska LNG project // Anchorage Daily News. - URL: https://www.adn.com/business-economy/energy/2017/04/13/state-gas-line-agency-applies-for-permission-to-build-alaska-lng-project/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-162)
163. Biden admin greenlights LNG exports from Alaska project // Reuters. - URL: https://www.reuters.com/business/energy/biden-admin-greenlights-lng-exports-alaska-project-document-2023-04-14/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-163)
164. Lake Charles LNG receives final regulatory approval from US Federal Energy Regulatory Commission // Energy Transfer. - URL: https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/lake-charles-lng-receives-final-regulatory-approval-us-federal/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-164)
165. Energy Transfer optimistic about Lake Charles LNG FID // LNG Prime. - URL: https://lngprime.com/lng-terminals/energy-transfer-optimistic-about-lake-charles-lng-fid/73756/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-165)
166. Energy Transfer signs LNG sale and purchase agreement with China Gas // Energy Transfer. - URL: https://ir.energytransfer.com/news-releases/news-release-details/energy-transfer-signs-lng-sale-and-purchase-agreement-china-gas (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-166)
167. Commonwealth Receives FERC Approval // Commonwealth LNG. - URL: https://commonwealthlng.com/commonwealth-receives-ferc-approval-nov-17-2022/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-167)
168. Summit and Commonwealth LNG Sign MOU for 1 MTPA of LNG Offtake for Bangladesh // Businesswire. - URL: https://www.businesswire.com/news/home/20210802005198/en/Summit-and-Commonwealth-LNG-Sign-MOU-for-1-MTPA-of-LNG-Offtake-for-Bangladesh (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-168)
169. Long-Term LNG Contracts Review Analytics by Region, Contracts and Companies // GlobalData. - 2022. - URL: https://www.globaldata.com/store/report/long-term-lng-contracts-review-market-analysis/ (access date: 22.04.2023). [↑](#footnote-ref-169)
170. Приложение 3 - стр. 86. [↑](#footnote-ref-170)
171. Flow of liquefied natural gas (LNG) exports // U.S. Energy Information Administration. - 2021. - URL: https://www.eia.gov/naturalgas/annual/pdf/figure\_10.pdf (access date: 22.05.2023). [↑](#footnote-ref-171)
172. Liquefied Cash Report // Friends of the Earth. - 2023. - URL: https://foe.org/wp-content/uploads/2023/02/Liquified\_Cash\_Report\_2023\_v6.pdf access date: 25.04.2023). [↑](#footnote-ref-172)
173. U.S. Natural Gas Exports and Re-Exports by Country // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/dnav/ng/ng\_move\_expc\_s1\_a.htm (access date: 22.05.2023). [↑](#footnote-ref-173)
174. U.S. Natural Gas Exports and Re-Exports by Country // U.S. Energy Information Administration. - URL: https://www.eia.gov/dnav/ng/ng\_move\_expc\_s1\_a.htm (access date: 22.05.2023). [↑](#footnote-ref-174)