

СПГ-ОТРАСЛЬ АВСТРАЛИИ: проблемы и перспективы

ПРОДОЛЖАЯ ТЕМУ, НАЧАТУЮ В ИЮньСКОМ ВЫПУСКЕ ЖУРНАЛА NEFTEGAZ.RU, АВТОРЫ РАССМАТРИВАЮТ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА РЫНКА СПГ АВСТРАЛИИ. ПОКАЗАНЫ ОСОБЕННОСТИ ГАЗОВОГО РЫНКА СТРАНЫ – В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ РЕГИОНАЛИЗАЦИЯ И ПРАКТИЧЕСКАЯ ОТОРВАННОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНОВ ГАЗОДОБЫЧИ И ГАЗОПОТРЕБЛЕНИЯ, А ТАКЖЕ СЕРЬЕЗНОГО И ПРОРАБОТАННОГО ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА, СОБЛЮДЕНИЕ КОТОРОГО В НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЯХ ЗНАЧИТЕЛЬНО УВЕЛИЧИВАЕТ КАПИТАЛЬНЫЕ ЗАТРАТЫ НА СТРОИТЕЛЬСТВО ПРОИЗВОДСТВ. УТОЧНЕНЫ И НЕГАТИВНЫЕ МОМЕНТЫ СПГ-ПРОИЗВОДСТВ, ТАКИХ КАК УНИКАЛЬНОЕ СУДНО-ЗАВОД PRELUDE

CONTINUING THE TOPIC STARTED IN THE JUNE ISSUE OF THE NEFTEGAZ.RU MAGAZINE, THE AUTHORS CONSIDER THE PROBLEMS AND PROSPECTS FOR THE PRODUCTION OF THE LNG MARKET IN AUSTRALIA. THE FEATURES OF THE COUNTRY'S GAS MARKET ARE SHOWN, AND FIRST OF ALL, REGIONALIZATION AND PRACTICAL ISOLATION OF VARIOUS AREAS OF GAS PRODUCTION AND GAS CONSUMPTION, AS WELL AS SERIOUS AND WELL-DEVELOPED ENVIRONMENTAL LEGISLATION, COMPLIANCE WITH WHICH IN SOME CASES SIGNIFICANTLY INCREASES CAPITAL COSTS FOR THE CONSTRUCTION OF PRODUCTION FACILITIES. THE NEGATIVE ASPECTS OF LNG PRODUCTION, SUCH AS THE UNIQUE PRELUDE PLANT SHIP, HAVE ALSO BEEN CLARIFIED

Ключевые слова: Австралия, перспективы рынка СПГ, Азиатско-Тихоокеанский регион.

**Бутаев
Даниил Антонович**

кафедра Газохимии,
РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И. М. Губкина,
студент

**Козлов
Андрей Михайлович**

кафедра Газохимии,
РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И. М. Губкина,
доцент, к.т.н.

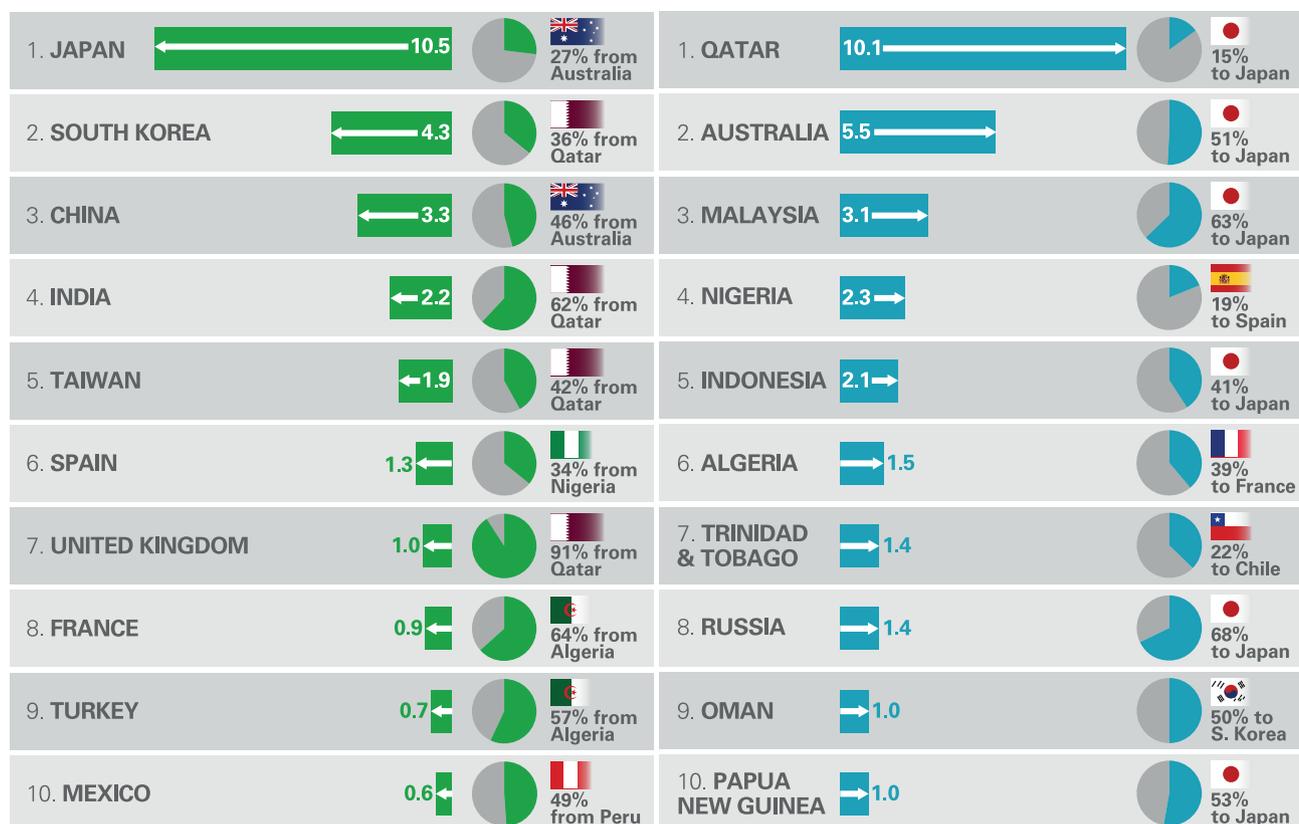
Традиционным рынком для Австралии с середины 2010-х гг. стала Япония – растущие потребности Страны восходящего солнца в дешевом газе не могли быть полностью удовлетворены только Россией, и Япония активно искала газ и в других регионах. Поэтому Япония начала увеличивать долю экспорта СПГ из Австралии, и роль Австралии в этом росла на протяжении 2016–2020 гг. Так, в 2017 году на Японию приходилось более 50% от всего экспорта СПГ из Австралии, при этом Китай занимал тогда

меньше трети (28%). На рисунке 2 представлены крупнейшие импортеры и экспортеры СПГ, по данным на 2016 год [1].

Но с вводом все новых проектов Австралия начинает заключать все больше долгосрочных контрактов с Китаем, с которым в течение десятилетий заключались контракты на каменный уголь, тем более что потребности Поднебесной в энергии постоянно растут. Если в 2009 году Китай, по данным BP, потреблял не более 8 млрд м³ газа в виде СПГ, то в 2019 году объем дошел уже до 84,8 млрд м³, и к концу



РИСУНОК 1. Рейтинг импортеров и экспортеров СПГ в 2016 году [1]



2010-х Австралия обеспечивала до половины всей потребности КНР в импортном СПГ – почти по 40 млрд м³ ушло в Китай и Японию. Такой интерес Австралии к КНР объясняется не только крупным конкурентным рынком, но и заинтересованностью инвесторов в австралийском газе; например, китайская госкомпания CNOOC профинансировала строительство Curtis LNG. Учитывая потребности Китая в энергетических ресурсах, в период с 2014 по 2019 годы в австралийские СПГ-проекты было инвестировано, по разным оценкам, от 180 до 200 млрд долларов. Кроме того ожидается, что импорт СПГ в Японию в долгосрочной перспективе будет постепенно снижаться, что зависит от возобновления работы ядерных мощностей [1].

Австралийцы с осторожностью смотрят на интересы китайских корпораций, так как энергетические запросы континента растут. Вслед за ростом добычи газа рос не только его экспорт, но и внутреннее потребление – с 29 млрд м³ в 2009 году до 54 млрд м³ в 2019-м и хотя практически две трети

электроэнергии в Австралии продолжает вырабатываться на угле, доля газа в генерации неуклонно растет [2].

Главная проблема внутреннего рынка материка состоит в обособленности трех регионов добычи газа, в результате чего снижение поставок газа потребителям в одном регионе добычи не может быть компенсировано поставками из другого региона за счет трубопроводного транспорта – остается только СПГ. Вслед за ценами на экспортный СПГ в 2017–2019 гг. внутренние розничные цены на газ также выросли почти вдвое, что привело к неприятному росту цен на электроэнергию для населения и промышленности, тем более что в определенные моменты стоимость газа на внутреннем рынке становилась выше, чем по экспортным контрактам в Японию. Как следствие, правительство делает все возможное для реформирования газового рынка и сглаживания ситуации, при этом целью ставится демонполизация газовой инфраструктуры и организация прозрачного механизма ценообразования.

Протяженность газопроводов Австралии достигает 47 тыс. км, их основная часть принадлежит нескольким компаниям, что приводит к непрозрачным ценам на транспорт газа, как следствие, у страны-лидера по экспорту сжиженного газа уже начинают появляться проекты по приемным СПГ-терминалам, к этому подталкивает и принятый в 2017 году специальный законодательный акт, позволяющий вводить ограничения на экспорт в случае угрозы нехватки газа для собственных потребителей. После принятия этого акта экспортеры ежегодно подписывают с правительством рамочное соглашение, в котором обязуются в случае появления дефицита на внутреннем рынке в приоритетном порядке снабжать местных потребителей «на разумных условиях».

Пока формально ограничения на экспорт не вводились, но следует отметить, что СПГ-заводы на востоке пока так и не вышли на проектную мощность, и если Queensland Curtis и AP LNG работают примерно на 90%, то Gladstone последние два года загружена всего на 65–70% [2, 3].

Как следствие, в Австралии еще какое-то время будет сохраняться ситуация конкуренции за газ между внутренним потребителем и потребителем из стран АТР, и население страны закупает солнечные панели, чтобы быть готовым к возможным перебоям с поставками газа.

При рассмотрении возможности экспорта СПГ в Великобританию и Европу, следует отметить, что в этих странах традиционно сильны позиции Катара и США, и поставки из Азиатско-Тихоокеанского региона – редкость из-за экономической нецелесообразности. Тем не менее,

процедуры по критически важной для безопасности изоляции оборудования перед техническим обслуживанием, но спустя несколько недель проблемная система энергоснабжения с паровым приводом уже не первый раз вышла из строя. Особенностью этого случая стало невключение резервного дизельного генератора, и системы обеспечения жизнедеятельности персонала вышли из строя – Shell эвакуировала часть экипажа [5].

Несмотря на достаточную распространенность газотурбинных установок на судах и меньшие выбросы в окружающую среду,

о приемо-сдаточных испытаниях, в течение которых завод должен проработать 72 часа на полной нагрузке, и которые должны продемонстрировать, что Prelude обеспечивает заявленную производительность. До этого момента контрактные обязательства Technip не могут считаться выполненными. Перерасход бюджета сделал проект Prelude вторым по затратам в сравнении со всеми недавними австралийскими морскими проектами СПГ. Проект страдает от задержки еще из-за уменьшения запасов газа в пользу проекта Ichthys, газ для которого добывается примерно в 20 км к югу [5].

Проект висит огромным бременем и на компании Shell, которая, как полагает Boiling Cold, хочет избавиться от высокоуглеродных проектов в своем портфеле, так и на правительстве Австралии. Первая вряд ли сможет продать Prelude, поскольку никакая компания не захочет взять на себя ответственность за такую уникальную и сложную технологию. Австралия же, получив совсем небольшой доход от строительства Prelude и не имея поставок газа для внутреннего пользования, вряд ли получит финансовую отдачу от Prelude, кроме эксплуатационных расходов и дополнительных затрат для компенсации выбросов углерода с плавучего завода [5].

Следует учитывать, что Австралия традиционно считается страной с сильной экологической политикой, так как огромные территории с уникальным животным и растительным миром нуждаются в особой охране. Разрабатывается

В Австралии в обозримой перспективе сохранится конкуренция за газ между внутренним потребителем и потребителем из стран АТР

энергетический кризис в Европе в 2022 году вынудил Великобританию возобновить импорт австралийского СПГ и в августе 2022 года страна приняла первый за 15 лет танкер с СПГ из Австралии [4].

Отдельно в Австралии рассматриваются проблемы и перспективы судна-завода Prelude. Размеры судна и определенные просчеты при его проектировании привели к целому комплексу проблем, которые компаниям (в первую очередь Shell) и австралийскому правительству еще предстоит решить. Лишь после того, как Prelude отгрузила первую партию СПГ в июне 2019 года, оказалось, что произведенный СПГ непригоден для некоторых рынков, поскольку он содержит слишком много этана. Более того, сам процесс погрузки СПГ на газовоз через жесткие загрузочные рукава с Prelude, который может вращаться под воздействием ветра и волн вокруг жестко стоящей на якорях башни-турели, оказался непростой задачей. Фактически была первая и единственная партия СПГ с завода, далее проект непрерывно сталкивается с постоянными остановами и ремонтными работами [5].

Как итог, в январе 2020 года регулирующий орган по безопасности на море NOPSEMA запретил многие виды типовых работ, проводимых на судне, пока Shell не отладит свои

Shell выбрала в качестве привода электрогенераторов и компрессоров хладагента паровые турбины из-за их большей надежности и отработанности. Еще семь месяцев спустя Shell через неделю после открытия скважин в рамках подготовки к перезапуску завода пришлось снова прекратить отбор газа из-за проблем с газовыми уплотнениями и основного, и резервного соединений в сборнике, к которому подсоединены все коллекторы с подводного месторождения и на конец 2020 г. на Prelude по-прежнему находился неполный состав экипажа (официально ввиду опасений, связанных с пандемией COVID-19), а завод так и не производил СПГ [5].

Энергетический кризис в Европе в 2022 году вынудил Великобританию возобновить импорт австралийского СПГ, в августе 2022 года страна приняла первый за 15 лет танкер с СПГ из Австралии

Как следствие, ведутся поиски ответственной за простой завода компании. Например, BoilingCold полагает, что проектировщик завода Technip все еще не полностью передал компании Shell ответственность за Prelude, а контракт подразумевает передачу ответственности в момент подписания отчета

множество нормативных актов для предприятий, представляющих угрозу для экологии, газовый сектор также подпадает под эти документы. Например, реализация проекта Горгон (Gorgon) не началась без одобрения Министерства охраны окружающей среды Австралии, и проект стоимостью 15 млрд австралийских долларов был

одобрен только при условии соблюдения компанией Chevron Australia определенных условий. Например, оператору пришлось потратить дополнительно 60 млрд австралийских долларов на охрану популяции австралийских зеленых морских черепах, которые откладывают яйца на острове Барроу поблизости от завода по сжижению газа, но от компании требуется подчинение строгим требованиям охраны фауны. Дополнительно пришлось также затратить 40 млн австралийских долларов на устранение вреда, нанесенного окружающей среде в регионах Пилбара и Кимберли, а также на острове Дирк-Хартог. Таким образом, суммарные затраты Chevron на реализацию проекта составили более 75 млрд австралийских долларов, причем стоимость самого проекта составляла не более 1/5 части от этой суммы [6].

В современных условиях также ставится вопрос хранения и утилизации диоксида углерода, так как австралийские природоохранные органы требуют включения проекта по улавливанию углерода на новых производственных площадках. Так, на месторождении Горгон производится закачка углекислого газа обратно в пласт, а одним из самых крупных проектов по улавливанию CO₂ является проект австралийской газовой компании

Мощности новоприобретенных хранилищ хватит почти на 60 лет, а первая закачка газа в резервуары запланирована на 2024 год

Santos, которая в 2017 году приобрела сеть газовых хранилищ, в которых можно держать 100 млн тонн углекислого газа. Ранее эти резервуары использовались для хранения природного газа, однако теперь их адаптировали под диоксид углерода, который компания намерена улавливать в рамках своего нового проекта Moomba. Речь идет о совместном предприятии с другим производителем газа Beach Energy, которое позволит улавливать 1,7 млн тонн углекислого газа каждый год, то есть мощности новоприобретенных хранилищ хватит почти на 60 лет, а первая

закачка газа в резервуары планируется в 2024 году. В Santos утверждают, что первоначально улавливание углерода будут использовать для сокращения выбросов в процессе добычи газа, но в долгосрочной перспективе

Газовая регионализация Австралии может привести к конфликту интересов внутреннего и международного рынков СПГ

в компании надеются использовать технологию для производства «голубого водорода» – его получают из природного газа, а образующийся в процессе углекислый газ улавливают и хранят. За каждую тонну сохраненного углекислого газа Santos сможет получить одну углеродную квоту, которые в дальнейшем можно продавать для улучшения экономических показателей [7].

Простаивающее судно Prelude негативно влияет на экологию Тиморского моря, а также на атмосферу. Выбросы завода за период с июня 2018-го по июнь 2019 года составили 2,3 млн тонн парниковых газов, притом что была отгружена только одна партия СПГ. Более того, во время текущего останова избыточный газ, который нельзя не отбрасывать с подводного месторождения,

сжигается на факеле, что приводит к увеличению выбросов без какой-либо отдачи в виде СПГ вообще, а совокупные выбросы углерода нефтегазовым гигантом Shell в 2019 году составили 70 млн тонн, из которых на долю Shell в разрешенных выбросах Prelude приходится 1,84 млн тонн в год. Учитывая, что Парижское соглашение обязывает Австралию сократить свои выбросы к 2030 году на 26–28 % по сравнению с уровнем 2005 года, каждую дополнительную тонну выбросов CO₂ с Prelude придется компенсировать за счет других секторов экономики [5].

Таким образом, одна из особенностей газового рынка Австралии – газовая регионализация – начинает приводить к конфликту интересов внутреннего и международного рынков СПГ, когда производители

вынуждены отгружать СПГ с учетом профицита или дефицита газа в самой стране, а изолированность трех газовых провинций друг от друга приводит к необходимости развития не только внешней торговли СПГ, но и снабжению своих собственных регионов, что не всегда на руку производителям. Тем не менее активно внедряются новые технологии, что обусловлено высокими требованиями по экологической безопасности и желанием снизить себестоимость продукции, что, конечно, способствует устойчивому развитию СПГ-производства Австралии. ●

Литература

1. Murray, R. *From the Edge of a Timeless Land: A History of the Northwest Shelf Gas Project*. Allen & Unwin. – Sydney: 1991. P. 188.
2. North West Shelf Venture [Электронный ресурс] // *Hydrocarbons technology*, 2001. URL: <https://www.hydrocarbons-technology.com/projects/northwestshelf/> (дата обращения: 22.09.2022).
3. Австралия прекратит экспорт СПГ в Европу из-за мощнейшего энергетического кризиса [Электронный ресурс] // *Ход Мыслей*, 2022. URL: <https://hodmysley.ru/avstraliya-prekratit-eksport-spg-v-evropu-iz-za-moshhnejshogo-jenergeticheskogo-krizisa/> (дата обращения: 23.04.2023).
4. Англия будет покупать СПГ из Австралии из-за энергетического кризиса, пишет Bloomberg [Электронный ресурс] // *Ria.ru*, 2022. URL: <https://ria.ru/20220817/velikobritaniya-1810122003.html> (дата обращения: 23.04.2023).
5. Кто выиграет от проекта Prelude FLNG стоимостью 17 миллиардов? [Электронный ресурс] // *LNG News.ru*, 2020. URL: <https://lngnews.ru/2020/09/5741/who-is-winner-of-prelude-17b/> (дата обращения: 24.04.2023).
6. Экологические проблемы при строительстве завода СПГ на о. Барроу (Австралия) можно преодолеть [Электронный ресурс] // *Минерал*, 2007. URL: <https://mineral.ru/News/26235.html> (дата обращения: 25.04.2023).
7. Нефтегазовый гигант начнет прятать углерод [Электронный ресурс] // *Lenta.ru*, 2022. URL: https://lenta.ru/news/2022/02/10/santos_hide/ (дата обращения: 25.04.2023).

KEYWORDS: Australia, LNG market prospects, Asia-Pacific region.