



# Голубое топливо для Черного моря и Дуная

## Перспективы формирования рынка бункеровки СПГ в Черноморско-Дунайском регионе

АНДРЕЙ КОНОПЛЯНИК

Доктор экономических наук, профессор,

Советник Генерального директора ООО «Газпром экспорт»,

Сопредседатель Рабочей группы 2 «Внутренние рынки» Консультативного совета Россия-ЕС по газу

АНДРЕЙ ХАУГ

Аспирант кафедры международного нефтегазового бизнеса РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

Сжиженный природный газ может служить альтернативным судовым топливом, с помощью которого судовладельцы будут соблюдать существенно ужесточенные нормы Международной морской организации по выбросу соединений серы, вступающие в силу в 2020 году. Вместе с тем переход на СПГ обеспечивает соответствие и другим, более строгим нормам зон ограничения выбросов в Европе и Америке. Данный процесс способствует также уменьшению выбросов соединений азота и сажи, ограничения для которых сегодня только обсуждаются. Использование СПГ в сфере морского транспорта внесет определенный вклад и в декарбонизацию (низко-углеродное устойчивое развитие), что является важной целью для многих западных стран, в первую очередь – государств ЕС.

Россия с ее огромными ресурсами газа, развитой портовой инфраструктурой и доступом к различным акваториям Мирового океана может сыграть важную роль в развитии СПГ-бункеровки, формируя для себя тем самым дополнительные сферы монетизации ресурсов газа страны. На Балтике уже существует инфраструктура по производству и транспортировке малотоннажного СПГ, на Дальнем Востоке проекты по ее созданию находятся на продвинутой стадии планирования, хотя и там еще есть огромные неиспользуемые резервы для формирования локального (регионального) рынка СПГ, например, модернизация рыболовного флота за счет строительства новых рыболовецких судов, использующих СПГ в качестве судового топлива. А Черноморский бассейн явно отстает в вопросах СПГ-бункеровки. Хотя он является зоной очевидного конкурентного потенциального преимущества для России по формированию рынка малотоннажного СПГ, в том числе в целях бункеровки, в Черноморско-Дунайском регионе. Однако, если мы отстанем, опоздаем в его формировании, нашу нишу займут конкуренты.

*Взгляды, изложенные в настоящей статье, не обязательно отражают (могут/должны отражать) и/или совпадают (могут/должны совпадать) с официальной позицией Группы «Газпром» (включая ПАО «Газпром» и/или ООО «Газпром экспорт»), ее/их акционеров и/или ее/их аффилированных лиц, отражают личную точку зрения авторов настоящей презентации и являются их персональной ответственностью*

## ЧЕРНОМОРСКИЙ РЕГИОН, ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Черное море (вместе с Азовским) занимает площадь 461 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет около 3% поверхности Мирового океана. Оно омывает берега России, Украины, Румынии, Болгарии, Турции, Грузии, Абхазии, а также соединено через впадающие в него судоходные реки с рядом других стран. Крупнейшая из этих рек – Дунай, обеспечивающий 59% всего притока пресной воды в Черное море. Дунай соединяет Черное море с балканскими и центрально-европейскими странами (Германия, Австрия, Словакия, Венгрия, Хорватия, Сербия) и проходит через такие крупные столицы, как Вена, Братислава, Будапешт и Белград. Всего на берегах Дуная расположено 53 европейских города.

В Черноморском регионе расположен ряд национальных и международных природоохранных зон и заповедников, в том числе три объекта всемирного природного наследия (Дельта Дуная в Румынии, Сребырна в Болгарии и Западный Кавказ в России).

Черное море испытывает значительные экологические нагрузки, усугубляемые медленной циркуляцией и ограниченным обменом воды с остальным Мировым океаном. Обсуждение всех экологических проблем данной акватории выходит за рамки этой статьи, но необходимо отметить, что судоходство является одним из главных источников загрязнения воздуха в Черноморском бассейне. Вдоль маршрутов интенсивного судоходства зафиксировано сильное загрязнение воздуха оксидами серы и азота. Ветром оно распространяется по всему региону.

До конца 2019 года в Черноморском регионе не действовали какие-либо общие нормы, ограничивающие содержание серы в судовом топливе ниже уровня 3,5% (который был с 2012 года определен Международной морской организацией в качестве потолка в общемировом масштабе). Однако существовал ряд точечных (локальных) ограничений. Так, пассажирские суда в 200-мильной зоне стран-членов Европейского союза (Болгария и Румыния) были обязаны использовать топливо с содержанием серы не более 1,5%. В портах государств-членов ЕС есть ограничения на работу судовых двигателей с целью выработки электроэнергии при стоянке судов. В турецких портах и проливах также имеются локальные ограничения, вступившие в силу в 2012 году. Они повторяют нормы ЕС – содержание серы в топливе не должно превышать 0,1% при нахождении корабля в порту. Важно отметить, что это правило мало влияет на загрязнение воздуха судами при транзите через Босфор. А с начала этого года во всех мировых акваториях начало действовать всеобщее ограничение серы в 0,5% (IMO-2020).

## ГРУЗОБОРОТ В ЧЕРНОМ МОРЕ

Крупнейший порт Черного моря и всей Российской Федерации – Новороссийск. Его грузооборот с января по июль 2019 года составил 89 млн тонн. Это в не-

сколько раз больше, чем в следующем по величине российском порту региона Туапсе (13,4 млн тонн). Порт Кавказ перевалил 10,5 млн тонн грузов, Ростов-на-Дону – 8,7 млн тонн.

Всего за первые семь месяцев 2019 года российские порты Черного моря перевалили 144 млн тонн грузов. По предварительным оценкам, к концу года эта цифра составила 250 млн тонн.

В данный момент ведутся работы по строительству и расширению нескольких других объектов портовой инфраструктуры Юга России. Например, углубление Новороссийского контейнерного терминала, которое позволит принимать трансокеанские контейнеровозы напрямую, а не перегружать предназначенные для России контейнеры сначала на суда-фидеры в других странах (в Греции, Италии, Турции, Румынии). Развивается терминал навалочных грузов в Тамани, где грузооборот активно растет, в вышеуказанный период он составил 8,6 млн тонн.

Порты других причерноморских стран обслуживают свои национальные рынки. Главный украинский порт Южный в 2018 году перевалил 42,7 млн тонн грузов (28% от грузооборота Новороссийска), расположенный недалеко от него порт Николаев – 19,8 млн тонн (13%).

Крупнейший болгарский порт Варна, служащий конечной точкой панъевропейского транспортного коридора VIII (Дуррес – Тирана – Скопье – Битола – София – Бургас – Варна), а также порт Бургас в 2017 году в совокупности показали результат в 30,9 млн тонн (20% от Новороссийска).

Румынский порт Констанца, находящийся на конце панъевропейского транспортного коридора IV и VII (Дунай), занимается перевалкой международных грузов для Румынии, европейских – для Грузии, а также служит базой для приема и отправки товаров, которые транспортируются речным грузовым флотом вверх и вниз по Дунаю.

Все грузинские морские порты в 2017 году перевалили 46,1 млн тонн (30% от Новороссийска). Данные порты, например Поти, дополнительно специализируются на перевалке грузов для Азербайджана.

Важную роль в морских перевозках на Черном море играет каботажное плавание (в терминологии ЕС – Short Sea Shipping) – как внутри Черноморского региона, так и в Средиземноморском бассейне. По оценкам Европейского союза, объем таких перевозок в 2017 году составил 136 млн тонн. Для сравнения: в Балтийском море этот показатель был в три раза больше – 437 млн тонн.

## БУДУЩИЕ ЗОНЫ КОНТРОЛЯ ЗА ВЫБРОСАМИ

Как известно, Черное море соединено через узкие проливы Босфор и Дарданеллы со Средиземным морем и далее, через Гибралтар, с Мировым океаном. Больше половины морской торговли Черного моря осуществляется со странами, расположенными вне Черноморского бассейна. Существенный объем подобных перевозок формируют поставки нефти и нефтепродуктов танкерами

из портов России. Через турецкие проливы ежегодно проходит 50 тыс. судов. Как следствие, любые решения, касающиеся судоходства в Средиземноморье, автоматически оказывают сильное влияние на транспортные операции в бассейне Черного моря.

Существующие зоны ограничения выбросов (ЕСА) были созданы вблизи побережья экономически развитых регионов – Северо-Западной Европы и Северной Америки. Относительно однородное экономическое развитие и общее желание сделать судоходство более экологически чистым позволили им довольно легко договориться о создании и контроле ЕСА. Успехи, достигнутые в этих зонах, заинтересовали и другие регионы.

Франция, имея многолетний опыт работы в ЕСА на своем северном побережье, является главным идеологом создания Средиземноморской ЕСА. Ряд французских институтов в январе 2019 года обнародовали результаты совместного исследования, в котором описываются технические возможности уменьшения вредных выбросов со стороны морского транспорта в Средиземном море. Приводятся также благоприятные социально-экономические последствия такого решения.

Исследование, заказанное Европейской комиссией и опубликованное несколькими месяцами позже, подтвердило эти выводы. Согласно его расчетам, социально-экономическая выгода от ограничения вредных выбросов в несколько раз превысит расходы.

Италия, которая также имеет планы по активному развитию СПГ-бункеровки (на Сардинии уже строится терминал для перевалки сжиженного природного газа) на правительственном уровне поддержала Францию.

В июне 2016 года в рамках консультаций Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC) 19 средиземноморских стран, представители IMO и ряд других участников поддержали идею создания средиземноморской ЕСА. Однако при этом было обращено внимание на необходимость сохранения баланса интересов, устраивающего все страны региона. Для обеспечения такого баланса требуется разработать и предпринять ряд конкретных мер. Ведь для стран Средиземноморья характерно огромное неравенство в экономическом развитии. Кроме того, роль экологической повестки в их общественно-политической жизни также весьма различается.

## ВОЗМОЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ СПГ

Черное море – «Белое пятно» на карте СПГ без какой-либо инфраструктуры. Существует запрет Турции пропускать СПГ-танкеры через пролив Босфор по причинам безопасности. Большинство стран региона не имеют свободного, конкурентоспособного источника газа для сжижения, либо не имеют природного газа вообще. РФ – единственная страна, обладающая условиями для создания мтСПГ-инфраструктуры в регионе



Источник: составлено авторами

## ЧЕРНОЕ МОРЕ И ДОСТУП К СПГ

Кардинальное отличие ситуации в Черном море от Северного и Балтийского морей заключается в том, что оно не имеет терминалов по приему импортного сжиженного природного газа и иной значимой СПГ-инфраструктуры (см. «Возможные источники СПГ»). На это есть ряд причин.

Во-первых, причерноморские страны исторически были ориентированы на трубопроводные поставки природного газа из Советского Союза. Зависимость от импорта из России сохранилась и по сей день. Некоторые государства, главным образом Румыния, разрабатывали также и собственные месторождения, как на суше, так и на черноморском шельфе.

**Черное море испытывает значительные экологические нагрузки, усугубляемые медленной циркуляцией и ограниченным обменом воды с остальным Мировым океаном. Судходство является одним из главных источников загрязнения воздуха в Черноморском бассейне**

Во-вторых, Турция оставляет за собой право не пропускать СПГ-суда через пролив Босфор. Это односторонний запрет, не поддерживаемый Международной морской организацией и входящий в противоречие с Конвенцией Монре́ о международном статусе турецких проливов. Он обусловлен тем, что власти страны опасаются аварии или террористического акта с участием подобного судна, что могло бы стать существенной угрозой для многомиллионного населения Стамбула. Фактически абсолютно неверное, но растиражированное СМИ и воспринятое обывателями сравнение звучит так: объем энергии в одном СПГ-танкере равен нескольким ядерным зарядам.

Заявления турецких дипломатов подтвердили настрой официальной Анкары на полный запрет прохода СПГ-танкеров через пролив Босфор. Кроме вопросов безопасности, подобную позицию Турции можно также объяснить заинтересованностью в формировании регионального газового хаба и в устранении конкуренции для собственных СПГ-терминалов на побережье Мраморного и Эгейского морей.

Если Турция все же разрешает проход через Босфор крупного танкера, то судно обязано соблюдать ряд условий. В частности, допускается движение исключительно в дневное время и при благоприятных погодных условиях, а также в сопровождении лоцманов и буксиров. Кроме того, проводка крупных судов осуществляется только без встречного движения. Выполнение данных требований с большой долей вероятности может приве-

сти к задержкам при проходе судов, особенно в осенне-зимний период плохой погоды. Сегодня среднее время ожидания для танкера составляет пять-шесть дней, а в январе 2019 года эта цифра достигала 14–16 дней!

Пока остается открытым вопрос о том, будет ли подержан запрет на проход через Босфор для малых СПГ-газовозов грузоподъемностью до 20 тыс. тонн и СПГ-бункеровщиков до 5 тыс. тонн. Учитывая, что пролив регулярно проходят газовозы подобного (и большего) размера с пропан-бутаном (гораздо более опасным для перевозки грузом), не должно возникнуть препятствий, обусловленных требованиями безопасности.

В Северном и Балтийском морях СПГ-бункеровка развивалась на основе существующей мало- и крупнотоннажной СПГ-инфраструктуры. Но в Черном море по вышеописанным причинам она пока полностью отсутствует. Появления новых приемных терминалов в данном регионе в ближайшее время не ожидается, хотя в прошлом подобные проекты рассматривались.

Так, Украина еще в начале 2010-х годов разрабатывала проект импортного СПГ-терминала в порту Южный, вблизи Одессы, мощностью 10 млрд м<sup>3</sup> в год с целью уменьшения зависимости от поставок природного газа из России. Однако резкое ухудшение экономической ситуации в стране, уменьшение потребления природного газа, девальвация национальной валюты и провалы менеджмента похоронили этот проект на длительное время. Не обошлось и без скандала. Испанская компания Gas Natural Fenosa, участие которой в этом проекте было широко разрекламировано, официально опровергла данную информацию. А некто Жорди Сарда Бонвеи (Jordi Sarda Bonvehi), подписавший в конце ноября 2012 года под телекамерами «от имени испанской компании» соглашение между испанской Enagas S.A. («дочка» Gas Natural Fenosa) и госпредприятием «LNG-терминал» (входит в структуру украинского «Госинвентпроекта»), оказался самозванцем. Он никогда в этой компании не работал, и следы его впоследствии потерялись.

Вторым возможным кандидатом для размещения СПГ-терминала был порт Констанца в Румынии. Там были проведены предварительные исследования, частично профинансированные Европейским союзом. Получать СПГ планировалось с завода по сжижению, который должен был быть расположен на грузинском побережье Черного моря. А сырье для данного завода поставлялось бы из Азербайджана (проект Azerbaijan – Georgia – Romania Interconnector, AGRI). Однако высокие затраты на инфраструктуру, небольшое расстояние морской транспортировки и конкуренция с наземными трубопроводами TANAP и TAP изначально поставили под вопрос целесообразность данного проекта. И хотя один из ключевых потенциальных инвесторов – Государственная нефтегазовая компания Азербайджанской Республики (ГНКАР/SOCAR) заявляет, что проект по-прежнему находится на рассмотрении, вряд ли стоит ожидать его реализации в обозримом будущем. К тому же этот приемный терминал СПГ рассматривался как регазификационный для поставки



полученного через Грузию азербайджанского СПГ, после его регазификации, в трубопроводную сеть Румынии.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что завод по сжижению природного газа, расположенный на российском черноморском побережье, не имел бы в долгосрочной перспективе серьезной конкуренции со стороны других экспортных или импортных терминалов СПГ в этом регионе для целей бункеровки. Разве что кроме, возможно, турецкого перегрузочного комплекса в Мармаре, предназначенного для заправки судов-бункеровщиков для работы в Черном море, если таковой там будет создан. Но эти суда-бункеровщики также подпадут под общие логистические ограничения по проходу через Босфор (длинные очереди), что резко уменьшит конкурентоспособность турецкой бункеровки СПГ в Черном море по сравнению с российской.

При этом, однако, следует понимать, что российский завод будет не единственным источником поставок малотоннажного СПГ для бункеровки и на сушу в страны Юго-Восточной Европы, то есть в прибрежные районы Черноморско-Дунайского региона (см. «Перспективы формирования рынка малотоннажного СПГ...»). Ему мо-

гут, в теории, составить конкуренцию (помимо поставок с турецких терминалов, особенно на приднуйских территориях) поставки малотоннажного СПГ баржами из района Северного моря в рамках единой водной артерии Рейн – Дунай (см. «Дунай как судоходная артерия»).

Еще одна альтернатива – перевозка криогенных цистерн с СПГ автомобильным транспортом через северную Италию, куда уже сегодня осуществляются такие поставки с испанских и французских приемных терминалов СПГ.

Мощности по транспортировке газа (для доставки к черноморскому побережью) в этой части России уже есть. В 2010 году «Газпром» начал расширение Единой системы газоснабжения (ЕСГ) под нужды нового экспортного газопровода, проходящего через Черное море (тогда это был проект «Южный поток») и далее в Центральную Европу на Баумгартен, на австрийско-словацкой границе (традиционный пункт сдачи-приемки российского газа, начиная с первых его поставок из СССР в Западную Европу в 1968 году). Проект расширения российской ЕСГ под нужды «Южного потока» получил название «Южный коридор» (не путать с «Южным газовым коридором» ЕС – трубопроводной систе-

## ПЕРСПЕКТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА МАЛОТОННАЖНОГО СПГ ЧЕРНОМОРСКО-ДУНАЙСКОГО РЕГИОНА / ЮГО-ВОСТОЧНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЫ



Источник: A.Konoplyanik, W.Boltz. WS2GAC cochairs proposal for joint RF-EU research, Berlin, 21.10.2019; для завода мтСПГ: K.Neuymir (Gazprom). Development of Small and Medium-Scale LNG Infrastructure in Russia. Presentation at 9th SPB International Gas Forum, 1-4.10.2019

мой Азербайджан – Грузия – Турция и далее в Европу). Изначально он включал в себя два маршрута: западный из Воронежской области (880 км) и восточный из Новгородской области (1625 км). Конечной точкой обоих маршрутов должна была стать компрессорная станция (КС) «Русская» в районе Анапы.

В конце 2014 года четырехниточный морской «Южный поток» с выходом на берег в Варне (Болгария) сменился двухниточным «Турецким потоком» с выходом на берег в европейской части Турции – в пункте Кыйыкей. А мощность газопровода была также сокращена вдвое, до 31,5 млрд м<sup>3</sup>. Поэтому в 2015 году «Газпром» заморозил строительство восточного маршрута, законсервировав уже сооруженные 500 км трубопроводов. Однако в конце 2018 года проект был снова разморожен. «Газпром» решил достроить газопровод протяженностью 1625,6 км по маршруту компрессорная станция (КС) «Починки» (Нижегородская область) – КС «Русская» (Краснодарский край).

Следует отметить, что летом 2016 года «Газпром» и австрийская нефтегазовая компания OMV в ходе Петербургского международного экономического форума подписали рамочное соглашение по развитию индустрии малотоннажного СПГ в Черноморском регионе. Пока стороны находятся на стадии прединвестиционной оценки проекта. Летом 2019 года на той же площадке стороны заключили Меморандум о взаимопонимании в отношении сотрудничества в области СПГ, включая малотоннажный СПГ.

## ОЦЕНКА СПРОСА НА СПГ

Пример Северного и Балтийского морей показал, что при наличии благоприятных условий (в виде природоохранного законодательства и инфраструктуры) бункеровка морских судов может за относительно короткий период обеспечить заметные объемы потребления СПГ. Объем бункеровки в Азовско-Черноморском регионе в 2018 году составил 2,43 млн тонн, рост по сравнению с 2017 годом оказался незначительным (+0,5%) – на уровне статистической погрешности. Это примерно 20% всего российского рынка бункеровки. Судя по предварительным данным за первое полугодие, в 2019 году эти объемы остались стабильными.

Рынок достаточно диверсифицирован. Хотя пять крупнейших игроков контролируют три четверти рынка, доминирующей компании на нем нет. ЛУКОЙЛ и «Газпром нефть» борются за первое место, на их долю приходится примерно по 20%. На третьем месте – «Роснефть» (14%). Список лидеров замыкают «Трансбункер» и ЮБК (по 10%).

Основной бункеровочный порт на юге России разумеется, Новороссийск (см. «Региональный рынок бункеровки и оценка спроса на СПГ»). Также бункеровка осуществляется в портах Таманского полуострова, около Таганрога, Ростова-на-Дону и в Туапсе. Небольшой объем бункеровочных операций (до 0,5 млн тонн) проводится в зарубежных портах: Одессе, Констанце, Варне и других.

## ДУНАЙ КАК СУДОХОДНАЯ АРТЕРИЯ

После постройки в Германии канала Майн – Дунай в 1992 году река стала частью трансъевропейского водного пути от Роттердама на Северном море до Сулина на Черном море (3500 км) – через Рейн, чьим притоком является Майн. Объем транспортных перевозок по Дунаю достиг 80 млн тонн (1987 год). В нижнем течении Дуная существует румынский судоходный канал Дунай – Черное море, а в дельте реки украинский судоходный канал Дунай – Черное море. Судоходство на Дунае продолжается в течение большей части года и прерывается лишь на один-два месяца. В особенно теплые зимы оно не прекращается круглый год. Водные пути на реке подходят для движения судов максимальным размером 110×11,45 м.

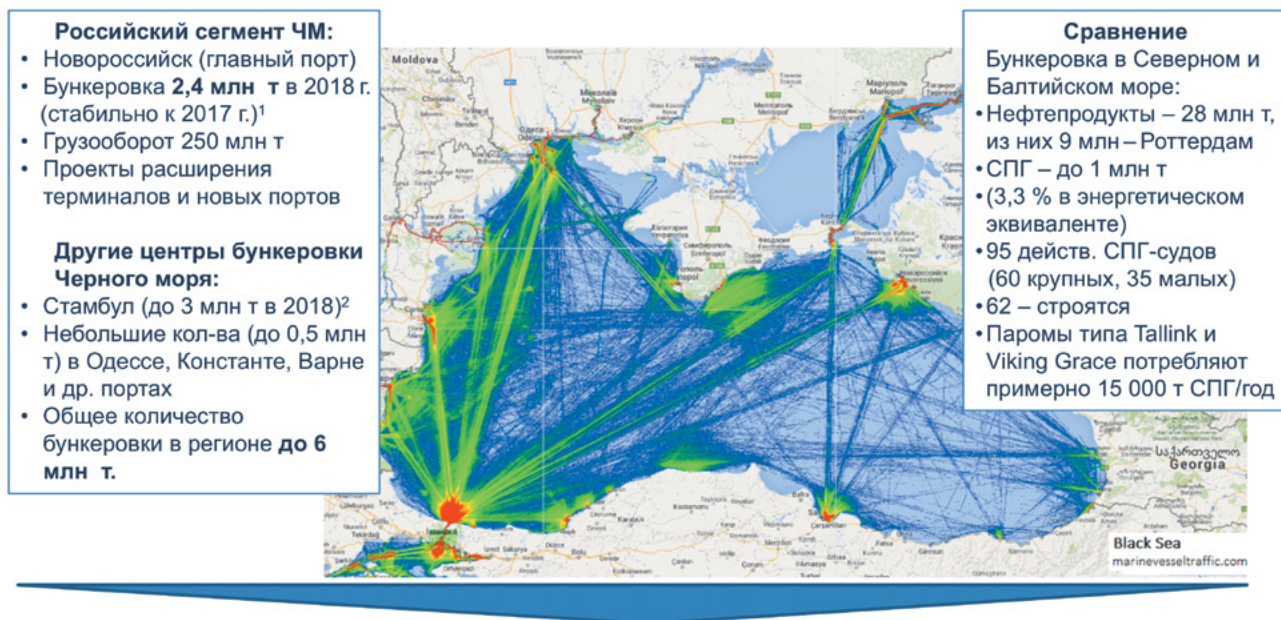
Следует выделить Стамбул и близлежащие порты Мраморного моря, где многие суда вынуждены ждать прохода через Босфор. Объемы бункеровки тут в 2017 году оцениваются в 3 млн тонн, что примерно соответствует объему всего Азовско-Черноморского региона. Ближайший к региону крупный бункеровочный порт на Средиземном море греческий Пирей вблизи Афин.

Исходя из вышеперечисленных сведений, можно оценить общий объем потребления бункеровочного топлива в Черноморском регионе в 6 млн тонн в год. Анализ исторических данных по развитию рынка СПГ-бункеровки в Северном и Балтийском морях (где ее доля в 2018 году, после десятилетия активного введения все более строгих норм выбросов, оценивается в 3,3%) позволяет дать оценку уровня спроса на СПГ в Черноморском бассейне. На 10-летнюю перспективу при оптимистичном сценарии она составит 200 тыс. тонн, при консервативном сценарии – 100 тыс. тонн в год.

Данная оценка основана на нынешнем уровне потребления нефтяного бункеровочного топлива. Она также исходит из того, что в регионе будут приняты вышеупомянутые нормы IMO-2020. Ужесточение природоохранного законодательства, в частности установление зоны контроля за выбросами (аналогично Северному и Балтийскому морям), несомненно, создаст дополнительный спрос на СПГ.

Пока сложно оценить спрос со стороны межконтинентального судоходства (в определении ЕС – Deep Sea Shipping). Неясно, как оно может повлиять на спрос на СПГ для бункеровки в Черноморском регионе (см. «СПГ-бункеровка для межрегиональных перевозок»).

## РЕГИОНАЛЬНЫЙ РЫНОК БУНКЕРОВКИ И ОЦЕНКА СПРОСА НА СПГ



При применении исторических данных развития рынка СПГ-бункеровки Северного и Балтийского моря и принятии эколог. законодательства через 10 лет можно ожидать спрос на СПГ от 100 до 150 тыс. т/год.

Источник: Карта: marinetrade.com

1) XII Russian Forum "Current State and Prospects for Development of Russian Bunker Services Market

2) [www.hellenicshippingnews.com](http://www.hellenicshippingnews.com) 3) Jack Sharples, LNG Supply Chains and the Development of LNG as a Shipping Fuel in Northern Europe, The OIES, 2019

## СПГ-БУНКЕРОВКА ДЛЯ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК

С 2020 года у судоходных компаний появится существенный стимул переходить на СПГ на всем протяжении маршрутов. Например, горнодобывающая компания ВНР объявила тендер на создание сухогруза, который должен будет перевозить до 27 млн тонн железной руды в год по маршруту Австралия – Китай.

Одна из ведущих китайских верфей Jiangnan Shipyard строит по заказу некоего европейского судовладельца пять крупных контейнеровозов, способных транспортировать до 15 тыс. 20-футовых контейнеров (TEU) каждый. Эти суда могут потреблять как СПГ, так и нефтепродукты (dual fuel), но из-за дополнительных капиталовложений на оборудование под СПГ судовладелец будет преимущественно стремиться использовать сжиженный газ, как более дешевое топливо. Вместимость танков для СПГ у такого судна составит 14 тыс. м<sup>3</sup>, что позволит на одной заправке проделать маршрут из Азии в Европу и обратно. Ожидается, что суда будут готовы к 2021–2022 годам. Также появилась информация о том, что заложен СПГ-контейнеровоз, рассчитанный на 22 тыс. TEU.

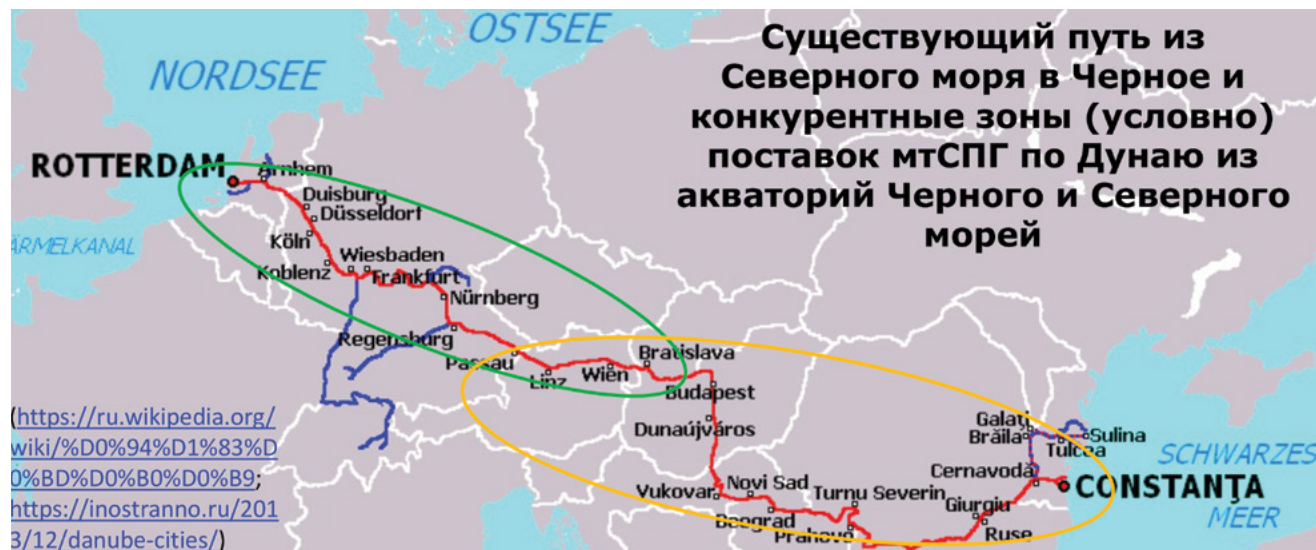
По данным норвежского классификационного общества DNV GL, сейчас реализуются заказы на строительство 80 океанских судов, использующих СПГ для межрегиональных перевозок. Это больше, чем заказов на суда для работы на региональных рынках (67 единиц).

Международное ценовое агентство Platts начало публикацию индекса цен на бункеровочный СПГ для Роттердама и Сингапура и ожидает, что объем этого рынка за следующее десятилетие вырастет до 15 млн тонн в год.

Компании Qatar Petroleum и Shell создали СП для развития СПГ-бункеровки во всем мире и оценили объем рынка в 35 млн тонн к 2035 году.



## СУЩЕСТВУЮЩИЙ ПУТЬ ИЗ СЕВЕРНОГО МОРЯ В ЧЕРНОЕ И КОНКУРЕНТНЫЕ ЗОНЫ ПОСТАВОК МАЛОТОННАЖНОГО СПГ ПО ДУНАЮ ИЗ АКВАТОРИЙ ЧЕРНОГО И СЕВЕРНОГО МОРЕЙ



Источник: составлено авторами на основе карты из [www.wikipedia.org/wiki/.../danube-cities](http://www.wikipedia.org/wiki/.../danube-cities)

### ПОТЕНЦИАЛ РЕЧНОЙ БУНКЕРОВКИ

Наряду с развитием морской бункеровки, потенциальный спрос на СПГ в регионе может сформироваться за счет заправки речных судов на Дунае. Причем как для транзитных перевозок по системе Рейн – Дунай (см. «Существующий путь из Северного моря...»), так и для доставки в расположенные на Дунае населенные пункты.

Среди расположенных на Дунае 53 городов есть и крупные города, и миллионники (см. «Крупные города, расположенные на Дунае»). Туда разнообразные товары доставляются речным грузовым транспортом, широко распространенным в Европе. Развит также пассажирский и туристический речной транспорт.

В 2017 году по Дунаю, по данным Дунайской Комиссии, было перевезено почти 80 млн тонн различных грузов.

В регионе существуют постоянные и стабильные грузопотоки по импорту и экспорту сырья и товаров речным транспортом.

В 2014 году в портах Дуная было зарегистрировано более 4,3 тыс. коммерческих судов разного назначения. Особый шанс для СПГ заключается в том, что значительное количество судов имеет большой и средний возраст. А значит, в перспективе они будут выводиться из эксплуатации. Именно при закладке новых судов легче всего осуществить переход на новый вид топлива.

На Рейне – самой загруженной европейской водной артерии – пока эксплуатируются только единичные

речные суда, использующие СПГ. Подобный пилотный проект – речные танкеры Greenstream и Greenrhine компании Shell, которые были спущены на воду в 2013 году. Второй пример – переоборудованный контейнеровоз нидерландской логистической компании Danser.

Стоимость переоборудования среднего речного судна составляет 1 млн евро (на 20% дороже судна с обычным мотором). Данные инвестиции окупаются примерно за 10 лет. Европейский союз софинансирует проекты по альтернативным видам топлива на транспорте, в том числе и переоборудование судов на СПГ. Существуют сайты (например, нидерландской Ассоциации продвижения СПГ на речном судоходстве) с более точными моделями расчета. Переоборудованные на сжиженный природный газ суда хорошо показали себя в эксплуатации, но компании-операторы жалуются на большое количество бюрократических процедур из-за отсутствия единой законодательной базы, регулирующей использование газомоторного топлива на речных маршрутах. Так, например, заправка СПГ в Германии должна быть согласована минимум за три дня с разными портовыми службами, что не всегда удобно для гибкого логистического бизнеса.

Развитие речной СПГ-бункеровки требует создания соответствующей инфраструктуры. В отличие от морских судов, которые заправляются с бункеровщиков, речные суда заправляются с заправочных комплексов или зафиксированных заправочных барж. Пилотные СПГ-суда заправлялись с колес. Первая стационарная речная



заправка СПГ в Европе была открыта летом 2019 года на Рейне, в кельнском порту компании RheinCargo.

**В настоящее время в Черноморском регионе не действуют какие-либо общие нормы, ограничивающие содержание серы в судовом топливе ниже уровня 0,5%. Однако есть и ряд локальных ограничений в портах**

Это означает, что предлагаемое нами формирование инфраструктуры заправок с криогенных АЗС со сменными криогенными цистернами для используемого СПГ в населенных пунктах по Дунаю может быть ориентировано как на заправку наземного (преимущественно большегрузного) автотранспорта, так и на заправку речных судов, то есть быть априори берегового базирования.

Сербская компания NIS (дочернее предприятие «Газпром нефти») занимается традиционной бункеровкой и рассматривает возможность строительства станции по заправке судов сжиженным природным газом. Но без постоянного и доступного источника СПГ подобный проект осуществить сложно.

Транспортировка СПГ речными танкерами вверх по Дунаю сама по себе является новым видом бизнеса, приводящим к формированию нового рынка. Между тем вокруг европейских регазификационных терминалов, где есть соответствующие эстакады малотоннажной отгрузки, уже возникли локальные рынки СПГ, снабжение которых осуществляется с использованием автоцистерн. Так, французский оператор Elengy недавно объявил, что с 2013 года отгрузил со своих терминалов более 20 тыс. автоцистерн. В среднем терминал, имеющий возможность налива СПГ в автоцистерны, реализует таким образом несколько десятков тысяч тонн сжиженного газа в год. Однако стандартная автоцистерна может перевезти за один рейс лишь 19 тонн, что ограничивает экономически эффективное расстояние доставки.

Дунайский регион находится вдали от существующих импортных СПГ-терминалов, но даже сейчас туда уже поступают отдельные партии СПГ. Поэтому доставка сжиженного природного газа по Дунаю – либо специальными речными газовозами, либо в танк-контейнерах – может существенно повысить доступность этого топлива в придунайских странах. Начальный спрос на него в регионе оценивается авторами (и подтвержден в интервью с региональными экспертами) в 10–20 тыс. тонн в год.

Дон, Волго-Донской канал и Волга активно используются для речной перевозки грузов в сезон навигации (апрель–ноябрь). Пилотный перевод части данных речных перевозок с дизеля на СПГ может стать дополнительным рынком сбыта для СПГ и ориентиром

## КРУПНЫЕ ГОРОДА, РАСПОЛОЖЕННЫЕ НА ДУНАЕ

- ◆ Вена – Австрия (1822 тыс. чел./2018)
- ◆ Будапешт – Венгрия (1798 тыс. чел./2017)
- ◆ Белград – Сербия (1234 тыс. чел./2014)
- ◆ Братислава – Словакия (426 тыс. чел./2017)
- ◆ Галац – Румыния (249 тыс. чел./2011)
- ◆ Брэила – Румыния (210 тыс. чел./2007)
- ◆ Линц – Австрия (194 тыс. чел./2013)
- ◆ Русе – Болгария (159 тыс. чел./2016)
- ◆ Регенсбург – Германия (151 тыс. чел./2017)
- ◆ Измаил – Украина (76 тыс. чел./2011)
- ◆ Пассау – Германия (52 тыс. чел./2017)
- ◆ Видин – Болгария (47 тыс. чел./2016)
- ◆ Вуковар – Хорватия (28 тыс. чел./2011)

для других речных компаний, одновременно обеспечив повышение спроса на это более экологичное топливо. Речному флоту Российской Федерации (как, впрочем, и речному флоту на Дунае) необходима модернизация. Средний возраст речных грузовых судов в РФ составляет более 38 лет. При этом всего 2,8% грузооборота страны проходят по рекам.

**Любые решения, касающиеся судоходства в Средиземноморье, автоматически оказывают сильное влияние на транспортные операции в бассейне Черного моря**

Минтранс в 2019 году подготовил проект Концепции развития внутренних водных путей до 2024 года с объемом финансирования 242 млрд рублей. В рамках этого проекта министерство предлагает построить 118 новых судов водоизмещением до 2 тыс. тонн на сумму 18 млрд рублей. Хороший повод, чтобы оценить перспективы и экономику перевода части этого нового парка судов на СПГ или на dual fuel.

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТРАН РЕГИОНА

Турецкое правительство в 2015 году рассматривало возможность установления зоны контроля за выбросами серы в Мраморном море и черноморских проливах. Моделирование подобной зоны показало, что выбросы

оксида серы в Стамбульской агломерации, где проживают более 20 млн человек, в таком случае сократятся более чем на 40%. Это, несомненно, положительно скажется на здоровье людей в этом регионе.

Румыния и Болгария как страны-члены Европейского союза особо восприимчивы к темам охраны окружающей среды, сокращения выбросов и декарбонизации, ибо вынуждены руководствоваться более жесткими нормами ЕС.

### **Кардинальное отличие ситуации в Черном море от Северного и Балтийского морей заключается в том, что оно не имеет терминалов по приему импортного сжиженного природного газа и иной значимой СПГ-инфраструктуры**

Создание зоны контроля за выбросами серы в Черном море могло бы вдохнуть новую жизнь в Организацию черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС). Она создана в 1999 году и объединяет 12 государств Причерноморья и Южных Балкан, ее секретариат располагается в Стамбуле. Нынешнее председательство Греции в этой организации проходит под лозунгом «Черное море, зеленая энергетика, синий рост». В том числе уделяется особое внимание повышению экологической безопасности морского транспорта в регионе.

Свою роль могло бы сыграть и Энергетическое сообщество – объединение ЕС и девяти соседствующих с ним государств, имеющих целью создать единый трансъвропейский энергетический рынок на основе энергетического и конкурентного законодательства ЕС, продвинуть правила и принципы формируемого единого внутреннего энергетического рынка ЕС в страны Юго-Восточной Европы и Черноморского региона.

### **ПЛАТФОРМА ДЛЯ ДИАЛОГА**

Следует еще раз подчеркнуть важность природоохранного законодательства как стимула повышения спроса на СПГ-бункеровку. Новые нормы IMO 2020 – это хорошо. Но, как показывает пример Балтийского и Северного морей, дополнительные региональные ограничения играют важную роль в конкурентной борьбе СПГ с другими судовыми топливами.

Для организации зон контроля за выбросами необходимо взаимодействие прибрежных государств. В бассейне Черного моря, в Центральной и Юго-Восточной Европе платформой для энергетического и экологического диалога Россия – ЕС и Россия – Турция может стать Организация черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС), а также Энергетическое сообщество.

Для Евросоюза формирование зоны контроля за выбросами интересно в рамках общей экологической повестки. Для Турции – это возможность сделать чище воздух в Стамбуле и снизить негативное воздействие на здоровье населения. Для всех стран Центральной и Юго-Восточной Европы – это возможность поддерживать и экономический рост, и декарбонизацию, то есть снять ограничения для сектора морской и/или речной транспортировки со стороны природоохранной/климатической повестки.

Расчеты, результаты которых приведены в этой статье, подтверждают, что спрос на СПГ только для морской бункеровки в Черноморском регионе к 2025 году может, по консервативной оценке, достичь 100 тыс. тонн в год. Причем спрос на сжиженный природный газ в данном секторе будет расти не за счет переоборудования существующих судов, а благодаря замене старых судов на новые. Следовательно, ожидается плавное увеличение объемов потребления СПГ и отсутствие взрывного роста спроса в этом сегменте. Кроме того, прогнозируется первоначальный спрос в размере 10–20 тыс. тонн на малотоннажный СПГ для бункеровки на Дунае.

Спрос в объеме 100–120 тыс. тонн в год достаточен только для загрузки малотоннажного завода по сжижению, но недостаточен для среднетоннажного предприятия. Малотоннажный завод, в свою очередь, не может эффективно работать в связке с судном-бункеровщиком. Поэтому необходимо исследовать дополнительные рынки сбыта в регионе, в том числе изучить возможность доставки малотоннажного СПГ на север и северо-восток Турции и поставок вверх по Дунаю. За счет этого возможно обеспечить децентрализованное газоснабжение и использование СПГ как газомоторного топлива. В первую очередь на тяжелом грузовом транспорте, на долю которого приходится 70% линейных перевозок в ЕС, а также на железнодорожном транспорте.

### **Завод по сжижению природного газа, расположенный на российском черноморском побережье, не имел бы в долгосрочной перспективе серьезной конкуренции со стороны других экспортных или импортных терминалов СПГ в этом регионе**

Малотоннажное производство СПГ становится вполне самостоятельным сегментом газового бизнеса. Развивая его, российские компании могут выйти на европейский рынок с новым продуктом, не конкурирующим с трубопроводным газом, но конкурентоспособным по сравнению с традиционно используемыми энергоносителями, в том числе мазутом и дизельным топливом. ❗