Альтернативные виды судового топлива

Dr Alexander Ressos, TEP
Attorney-at-Law (Switzerland and Germany),
Solicitor (England & Wales and Hong Kong)
Of Counsel, KGP Legal LLC
alexander.ressos@kgplegal.com.sg
www.ressos.com.sg

Ограничение содержания серы 2020 года

Первая крупная перемена в судовом топливе пришла с регулированием содержания серы. С 1 января 2020 года Международная морская организация в соответствии с Приложением VI к Конвенции MARPOL снизила допустимое содержание серы в судовом топливе за пределами районов контроля выбросов до 0,5 %.[1] Суда могли выполнить это требование, перейдя на сверхмалосернистый мазут или судовой газойль либо установив системы очистки выхлопных газов, так называемые скрубберы, которые позволяют и дальше сжигать высокосернистый мазут. Сингапур подготовился к переменам, распространив массовые расходомеры на дистилляты и наладив поставки новых малосернистых смесей.

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

Рынок перестроился быстрее, чем многие ожидали. Крупнейшим продуктом стал малосернистый мазут, как показывают приведённые в начале этой главы данные за 2025 год. По мере роста числа судов со скрубберами восстановились и продажи высокосернистого мазута. Опыт 2020 года показал, что порт способен за считаные месяцы сменить ассортимент продукции, если этого требует регулирование. Он показал и то, что несовместимость новых смесей может вызывать неполадки двигателей, поэтому контроль качества остаётся в центре внимания.

Смеси с биотопливом

Биотопливо — альтернативное топливо, которое проще всего использовать в существующем флоте. Метиловые эфиры жирных кислот и другие виды биотоплива смешивают с мазутом или газойлем и сжигают в обычных двигателях. Порт Сингапура предлагает смеси вплоть до B100, то есть чистое биотопливо. Для смесей выше B30 нужны дополнительные разрешения, поскольку двигатели и топливные системы не обязательно сертифицированы для них. Для судов под флагом Сингапура смеси до B30 требуют уведомления MPA как государства флага до начала испытаний, а для более высоких смесей необходимо освобождение через классификационное общество. Смешение на борту бункерного танкера в порту не допускается, а массовый расходомер должен быть одобрен для измерения биотоплива.[2]

Продажи смесей с биотопливом достигли в 2025 году 1,36 млн тонн, что более чем на 54 % больше, чем годом ранее.[3] Рост отражает спрос судовладельцев, которые должны отчитываться о выбросах по европейским правилам и правилам ИМО и с

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

помощью биотоплива снижают углеродоёмкость своих флотов. MPA поощряет поставщиков предлагать биотопливо, сертифицированное по схеме International Sustainability and Carbon Certification, но не делает это обязательным. Сертификация важна, потому что экологическая ценность биотоплива зависит от его происхождения, а ложные заявления об устойчивости — известный риск в торговле биотопливом.

Сжиженный природный газ

СПГ стал первым альтернативным топливом, для которого Сингапур создал отдельную нормативную базу. Технический регламент TR 56, введённый 28 апреля 2017 года, устанавливает требования к коммерческому учёту при передаче, процедурам, безопасным расстояниям и квалификации персонала при бункеровке СПГ.[4] СПГ поставляют специализированные бункеровщики с СПГ-терминала на острове Джуронг, и для этого нужны отдельные лицензии. По состоянию на 1 октября 2026 года MPA насчитывало десять лицензированных поставщиков бункерного СПГ, среди них FueLNG, Pavilion Energy, TotalEnergies, ExxonMobil, Aramco Trading, PetroChina, Sinopec, Shell, Equatorial Marine Fuel Management Services и Vitol Bunkers.[5]

Продажи СПГ достигли в 2025 году 571 400 тонн, на 24 % больше, чем в 2024 году.[6] 14 января 2026 года MPA открыло приём заявок на дополнительные лицензии на поставку бункерного СПГ и опубликовало стандарты для бункеровщиков СПГ, работающих в пределах порта. Рост продолжился и в 2026 году: за первые восемь месяцев продажи бункерного СПГ примерно на 23,5 % превысили показатель годом ранее.[7] СПГ сокращает выбросы серы, оксидов азота и твёрдых частиц, хотя проскок метана из двигателей ограничивает его климатическую пользу.

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

Сторонники видят в нём переходное топливо, поскольку двигатели, построенные для СПГ, впоследствии смогут работать на био-СПГ или синтетическом метане.

Метанол и аммиак

Метанол — второе альтернативное топливо, для которого MPA создало режим лицензирования. Запрос о заинтересованности, объявленный в декабре 2023 года, собрал более пятидесяти предложений. 26 марта 2025 года MPA открыло приём заявок на лицензии на бункеровку метанолом на период с 1 января 2026 года по 31 декабря 2030 года. Лицензиаты должны обеспечить поставки метанола в Сингапур, владеть хотя бы одним химическим танкером типа 2 по классификации ИМО и эксплуатировать его, поставлять метанол с углеродоёмкостью в установленных пределах по всему жизненному циклу (well-to-wake) и использовать массовые расходомеры и цифровую бункеровку. Технические требования изложены в регламенте TR 129, опубликованном в начале 2025 года.[8] В сентябре 2026 года поставщиками метанола значились три компании: Global Energy Trading, Golden Island и PetroChina.[9] Объёмы пока невелики: около 1600 тонн в 2024 году, около 3000 тонн в 2025 году и около 6300 тонн за первые девять месяцев 2026 года.[10]

Аммиак — самый амбициозный кандидат. Он не содержит углерода и может производиться с использованием возобновляемой электроэнергии, но он токсичен, а при его сжигании может образовываться закись азота — мощный парниковый газ. Статистика MPA фиксирует первую продажу около десяти тонн аммиака в качестве судового топлива в 2024 году.[11] Сингапур также изучал возможность бункеровки аммиаком и выработки электроэнергии на острове Джуронг.[12]

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

Регулирование бункеровки аммиаком должно учитывать безопасные расстояния, подготовку экипажей и аварийное реагирование, требования к которым гораздо строже, чем для любого существующего топлива. Вероятно, в этой работе MPA будет опираться на опыт с СПГ и метанолом, где стандарты появлялись раньше лицензий, а лицензии — раньше объёмов.

Регуляторная перспектива

Спрос на альтернативное топливо зависит от глобального регулирования больше, чем от решений самого Сингапура. В апреле 2025 года Комитет ИМО по защите морской среды подготовил проект Рамочной программы нулевых выбросов (Net-Zero Framework), которая сочетала бы глобальный топливный стандарт с платой за выбросы сверх этого стандарта для судов валовой вместимостью более 5000. Двухуровневая система единиц соответствия опиралась на предложение Сингапура. Её принятие, запланированное на октябрь 2025 года, под давлением США было отложено на год.[13] На дату, по состоянию на которую в этой книге изложено право, — сентябрь 2026 года — рамочная программа принята не была. ИМО назначила возобновлённую чрезвычайную сессию на 4 декабря 2026 года при условии подтверждения комитетом.[14]

Эта неопределённость влияет на инвестиционные решения в Сингапуре. Поставщикам приходится вкладывать капитал в новые танкеры и хранилища, поскольку MPA требует, чтобы новые бункерные танкеры были совместимы с низкоуглеродным топливом. Судовладельцы заказывают суда, способные работать на СПГ, метаноле или аммиаке, не зная, какое топливо возьмёт верх. Стратегия порта состоит в том, чтобы предлагать все эти виды топлива в общих рамках

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

лицензирования, учёта расходомерами, цифрового документооборота и контроля качества. В 2025 году на альтернативное топливо в совокупности пришлось 1,95 млн тонн против 1,35 млн тонн в 2024 году.[15] Его доля остаётся ниже четырёх процентов общих продаж, но создаваемая сейчас инфраструктура определит, сохранит ли Сингапур свои позиции при смене видов топлива. Глава II части K рассматривает более широкую систему устойчивого финансирования, частью которой является энергетический переход в судоходстве.

Примечания

1. gCaptain (Reuters), 27 апреля 2018 года (см. выше): глобальное ограничение ИМО на содержание серы в 0,5 % вступает в силу 1 января 2020 года; Wikipedia, “Bunkering” (дата обращения: ноябрь 2026 г.): с 1 января 2020 года ИМО начала применять правило IMO 2020 Приложения VI к MARPOL. ↩

2. MPA, “Biofuel Bunkering” (mpa.gov.sg, дата обращения: ноябрь 2026 г.): доступно биотопливо вплоть до B100; разные порядки одобрения для смесей до B30 включительно и выше B30; смешение на борту бункерных судов в порту не допускается; массовые расходомеры должны быть предназначены для измерения биотоплива с погрешностью не более 0,5 %; биотопливо должно соответствовать ISO 8217:2024 и предварительной спецификации WA 2:2022; испытания на FAME обязательны согласно Port Marine Circular No. 3 of 2024; поставщикам рекомендуется, но не предписывается поставлять биотопливо с сертификацией ISCC. ↩

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

3. Baird Maritime (Reuters), 13 января 2026 года (см. выше): продажи смесей с биотопливом в 2025 году — 1,36 млн тонн, рост более чем на 54 % к 2024 году, третий год подряд. ↩
4. MPA, “LNG Bunkering” (mpa.gov.sg, дата обращения: ноябрь 2026 г.): Technical Reference 56 официально введён 28 апреля 2017 года и охватывает требования к коммерческому учёту при передаче, процедуры, безопасные расстояния и квалификацию персонала. ↩
5. MPA, “List of licensed LNG bunker suppliers”, по состоянию на 1 октября 2026 года (PDF, mpa.gov.sg, дата обращения: ноябрь 2026 г.): десять лицензированных поставщиков бункерного СПГ, в том числе Aramco Trading Singapore, Equatorial Marine Fuel Management Services, ExxonMobil Asia Pacific, FueLNG, Pavilion Energy Singapore, PetroChina International (Singapore), Shell Eastern Trading, Sinopec Fuel Oil (Singapore), TotalEnergies Gas & Power Asia и Vitol Bunkers (S). ↩
6. Baird Maritime (Reuters), 13 января 2026 года (см. выше): продажи СПГ в 2025 году — 571 400 тонн, рост на 24 %; MPA откроет приём заявок на новые лицензии на поставку бункерного СПГ с 14 января 2026 года; MPA, “LNG Bunkering” (см. выше): 14 января 2026 года MPA открыло приём заявок на дополнительные лицензии на поставку СПГ в качестве судового топлива и ввело Standards for Port Limit LNG Bunker Vessels. ↩
7. LNG Prime (lngprime.com, дата обращения: ноябрь 2026 г.), заголовок за август 2026 года о бункеровке СПГ в Сингапуре: объёмы за январь–август выросли на 23,5 % в годовом сопоставлении. ↩
8. MPA, “Singapore Opens Applications for Methanol Bunkering Licence” (пресс-релиз, 26 марта 2025 года): более 50 предложений в

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

ответ на запрос о заинтересованности, объявленный в декабре 2023 года; срок лицензирования с 1 января 2026 года по 31 декабря 2030 года; заявки до 28 мая 2025 года; критерии, в том числе надёжные поставки, не менее одного химического танкера типа 2 по классификации ИМО, установленная углеродоёмкость well-to-wake, прозрачная цепочка хранения и использование массовых расходомеров и цифровой бункеровки; Technical Reference TR 129 и Standards for Port Limit Methanol Bunker Tankers введены в начале 2025 года. ↩

9. MPA, “List of licensed bunker suppliers”, 4 сентября 2026 года (см. выше): метанол указан среди видов топлива, поставляемых Global Energy Trading, Golden Island и PetroChina International (S). ↩

10. MPA, “Bunker Sales” (файл Excel bunker-sales_Sep-2026.xlsx, mpa.gov.sg, раздел Research and Statistics, дата обращения: ноябрь 2026 г.): метанол — 1,63 тыс. тонн (2024), 3,01 тыс. тонн (2025) и 6,31 тыс. тонн (январь–сентябрь 2026 года). ↩

11. MPA, “Bunker Sales” (файл Excel bunker-sales_Sep-2026.xlsx, mpa.gov.sg, раздел Research and Statistics, дата обращения: ноябрь 2026 г.): аммиак — 0,01 тыс. тонн в 2024 году, продаж в 2025 году и в январе–сентябре 2026 года не было. ↩

12. MPA и Energy Market Authority, исследования и пилотные проекты по выработке электроэнергии на аммиаке и бункеровке аммиаком на острове Джуронг (2023–2026), включая испытания перегрузки аммиака с судна на судно в порту. ↩

13. Wikipedia, “IMO Net-Zero Framework” (дата обращения: ноябрь 2026 г.): проект подготовлен на MEPC 83 11 апреля 2025 года; применение к судам валовой вместимостью более 5000; двухуровневая система на основе предложения Сингапура;

© 2026 Dr Alexander Ressos. General information only, not legal, tax or investment advice. No client relationship is created. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. More information at SingaporeIQ.com and ressos.com.sg.

принятие было запланировано на октябрь 2025 года и отложено на год после давления США. ↩

14. IMO, “Meeting Summaries” (imo.org, дата обращения: ноябрь 2026 г.): MEPC ES.2 проведена 14–17 октября; сессия MEPC/ES.2 4 декабря “subject to confirmation by MEPC 85”; MEPC 85 — с 30 ноября по 3 декабря. ↩

15. Baird Maritime (Reuters), 13 января 2026 года (см. выше): общий объём альтернативного топлива в 2025 году — 1,95 млн тонн против 1,35 млн тонн в 2024 году. ↩

Disclaimer

This article is provided for general information only. It is based on publicly available sources as at its date of publication. These sources have not been independently verified against licences, regulatory registers or the records of the entities concerned. It is not legal, tax, financial or investment advice. Nor is it a recommendation to invest in, transact with or use the services of any entity mentioned. Law and regulation change frequently, so the content may be incomplete or outdated. To the fullest extent permitted by law, Dr Alexander Ressos and the publisher of SingaporeIQ exclude all liability for loss or damage arising from the use of or reliance on this article. Readers should obtain advice on their specific circumstances before acting or refraining from action.

Names and trademarks of the entities discussed belong to their owners and are used for identification only. Their mention implies no endorsement, affiliation or allegation of wrongdoing. All Singapore law advice is provided by a duly licensed and regulated firm of Singapore advocates and solicitors only on the basis of an express written letter of engagement. Corrections and updates: contact@ressos.com.

© 2026 Dr Alexander Ressos. This article may be quoted with attribution to SingaporeIQ (SingaporeIQ.com). Reproduction in full and any commercial use require prior written consent. The Legal Terms at https://singaporeiq.com/legal-terms apply.

Author contact: Dr Alexander Ressos, TEP · contact@ressos.com