



Столыпинский
вестник

Научная статья

Original article

УДК 620.91

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПГ
ECONOMIC BENEFITS FROM USING LNG

Бабицкий Богдан Игоревич, магистрант, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» (443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244), Тел. +7 (846) 278-43-53, babitskiyb@gmail.com

Бражников Максим Алексеевич, кандидат экономических наук, доцент, кафедры «Экономика промышленности и производственный менеджмент», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» (443001, Самарская область, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244), Тел. +7 (846) 278-43-53, qaz2201@yandex.ru

Babitsky Bogdan Igorevich, master's student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Samara State Technical University" (443100, Samara, Molodogvardeyskaya St., 244), Tel. +7 (846) 278-43-53, babitskiyb@gmail.com

Brazhnikov Maxim Alekseevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Industrial Economics and Production Management, Samara State Technical University (443001, Samara Region, Samara, Molodogvardeyskaya St., 244), Tel. +7 (846) 278-43-53, qaz2201@yandex.ru

Аннотация: СПГ является очень перспективным видом топлива для использования в различных сферах народного хозяйства. Уже сейчас многие автолюбители ощутили на себе выгоду от эксплуатации автомобилей на СПГ, в результате которой осуществляется экономия финансовых средств на топливе, а так же продлевается срок службы двигателя автомобиля. Перспективными направлениями развития использования СПГ, в которых можно достичь существенной экономии, являются: сельское хозяйство; применение СПГ в качестве топлива для грузовиков междугородних перевозок; применение СПГ как судового топлива; использование СПГ в тех районах, где отсутствует подключение к газовым сетям. Использование СПГ в качестве топлива для двигателей различных транспортных средств очень распространено в странах ЕС, где стоимость бензина и дизеля очень высокие. Так же стоит отметить, что в пользу использования СПГ говорит тот факт, что запасы природного газа куда более велики чем запасы нефти. В связи с вышеизложенным, автором настоящей статьи, была предпринята попытка научного анализа и критического осмысления экономических выгод от использования СПГ.

Abstract: LNG is a very promising type of fuel for use in various sectors of the national economy. Already, many motorists have experienced the benefits of operating CNG vehicles, which results in financial savings on fuel and also extends the service life of the vehicle's engine. Promising areas for the development of LNG use, in which significant savings can be achieved, are: agriculture; the use of LNG as fuel for intercity trucks; use of LNG as marine fuel; use of LNG in areas where there is no connection to gas networks. The use of LNG as fuel for various vehicle engines is very common in EU countries, where the cost of gasoline and diesel is very high. It is also worth noting that the use of LNG is supported by the fact that natural gas reserves are much greater than oil reserves. In connection with the above, the author of this article made an attempt to scientifically analyze and critically comprehend the economic benefits of using LNG.

Ключевые слова: развитие экономики, использование СПГ, экономическая выгода, экологичность, себестоимость СПГ, характеристики СПГ, региональная экономика.

Keywords: economic development, use of LNG, economic benefits, environmental friendliness, cost of LNG, characteristics of LNG, regional economics.

В настоящее время всё более актуальным становится поиск альтернативных источников энергии для снабжения потребителей. В этом смысле становится понятным возросший интерес к такому дешевому энергоносителю, как сжиженный природный газ (СПГ). Если оценивать СПГ в контексте экономической эффективности, то становится очевидным, что сжиженный природный газ конкурентнее в плане цены по сравнению с такими традиционными видами топлива, как например дизельное, и ему подобными. Помимо прочего, СПГ напрямую влияет на улучшение экологической обстановки в зонах своего использования, так как характеризуется низким содержанием загрязняющих веществ. В этой связи понятно увеличение производства и потребление сжиженного природного газа во всем мире. Помимо прочего, СПГ применяют и коммунальном хозяйстве: здесь природный газ нашел свою нишу при производстве тепла и электроэнергии. [5, с. 67]

Что касается производства электроэнергии, то перевод генерирующих мощностей на СПГ даёт целый ряд преимуществ: газ - экологичнее, даёт при генерации больший КПД, снижает себестоимость при производстве энергии, повышает надёжность электростанций.

На транспорте сжиженный природный газ применяется в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания. Приоритетные позиции в мире по использованию СПГ на транспорте и, в частности, на большегрузной технике, занимают США, Корея, Индия, Австралия, Китай. В сельском хозяйстве (комбайны и т.д.) природный газ широко применяют Голландия и

Германия. Научные исследования по внедрению СПГ в авиационное топливное оборудование проводит Франция.

Существует два варианта использования природного газа в качестве топлива: если газ доводится до сжатого состояния, то его обозначают как КПГ (компримированный (сжатый) природный газ), содержание которого обеспечивают в металлокомпозитных баллонах. Их преимущество в том, что такие баллоны - легче баллонов стальных. Второй вариант применения – это использование газа в сжиженном агрегатном состоянии (СПГ). Для хранения газа в таком состоянии используются криогенные топливные ёмкости. Работа с таким типом газа - более эффективна. [1, с. 93]

И все же основным применением сжиженного природного газа является производство тепла и электроэнергии. Здесь имеется в виду стадии транспортировки и хранения, так как после доставки потребителю СПГ используется как обычный природный газ, то есть так же в качестве энергоносителя. Ещё одна сфера применения - бытовые нужды.

Если систематизировать применяемость СПГ, то мы получим следующий список: [2, с. 46]

- Обеспечение газом промышленности и коммунальных объектов в местностях, в которых отсутствуют газопроводы;
- Формирование топливного резерва пикового периода, - то есть компенсация, сглаживание пиковых нагрузок потребителя;
- Использование на транспорте в качестве топлива для двигателей внутреннего сгорания;
- Генерация тепловой и электрической энергии в энергетике на теплоэлектростанциях;
- Использование в качестве сырья химической промышленности.

Дополнительно необходимо отметить, что встречается и смешанное применение. В качестве примера можно привести морской транспорт. Там СПГ, перевозимый судами-газовозами, доставляется для заполнения терминалов, которые используются как резервные хранилища. Причем резерв

создается и для снижения пиковых нагрузок, и для обеспечения транспорта, и для заполнения магистральных газовых сетей. [6, с. 295]

Почему СПГ конкурентен на мировых рынках? Дело в том, что сжиженный газ дешевле традиционных видов топлива, или, по крайней мере, соизмерим по цене с углеводородами. Помимо прочего, СПГ выигрывает экологически не только при использовании, но и при транспортировке и хранении.

Если задаться вопросом о решаемых при использовании СПГ задачах, то обоснованно приходим к следующим выводам: [8, с. 28]

- Обеспечение газификации удалённых от газовых магистралей объектов;
- Минимизация издержек газификации, связанных с проектированием, строительством, обслуживанием, ремонтом и модернизацией объектов газоснабжения;
- Сохранение экологии за счёт снижения уровня загрязнённости природы (замена мазута и каменного угля в электро- и теплоснабжении);
- Минимизация затрат при закупке энергоносителей;
- Комплексная генерация тепло- и электроэнергии (одновременно два вида энергии от одного производителя);
- Внедрение СПГ- технологий в энергетике имеет перспективы.

Учитывая, что сжиженный газ имеет хорошие энергетические показатели, особенно в таких характеристиках, как октановое число (оно довольно высокое), его активно применяют не только в энергетике и промышленности, но и на транспорте. В этой сфере ценятся такие свойства СПГ в качестве моторного топлива, как экологичность, снижение механического износа деталей ДВС, топливная экономичность ДВС при работе на СПГ, снижение расхода ГСМ. Перечисленные свойства сжиженного газа делают его конкурентным видом топлива и гарантируют ощутимый экономический эффект в различных разрезах.

Что касается применения сжиженного газа на транспорте, то оно обеспечивает: [3, с. 39]

- Экономия средств при закупке топлива, так как цена его в пересчёте на эквивалентную мощность дешевле, чем у дизтоплива или бензина;

- Применение СПГ в качестве моторного топлива для автомобильного транспорта (США, Норвегия, Германия, Франция, Нидерланды), а также на водном (газовозы) и железнодорожном транспорте (газотепловозы);

- Гарантированное топливоснабжение в будущем (прогноз ближайших лет по динамике истощения месторождений - в пользу газа).

В настоящее время использование СПГ в качестве альтернативного моторного топлива - довольно перспективный тренд, который на ближайшую перспективу обещает открыть новое направление и стать самостоятельной отраслью в экономике ряда стран. Ожидается, что главными потребителями СПГ будут железнодорожный, водный и автомобильный магистральный транспорт, сельскохозяйственная техника, и такие специфические виды транспорта, как карьерные грузовые автомобили. Предполагается, что к 2030 году объём спроса на сжиженный природный газ в магистральном транспорте (тягачи, автобусы) составит 33 % от общего объёма потребления. При этом на долю водного транспорта (танкеры, паромы) придётся 27 %, на карьерные самосвалы - 23 %, на железную дорогу (газотепловозы) и сельскохозяйственную технику (тракторы) - 9 % и 8 % соответственно. [4, с. 67]

Основными потребителями СПГ в качестве топлива для ДВС в сельском хозяйстве фигурируют такие виды техники, как грузовики, тракторы, комбайны. Следует отметить, что важнейшим критерием для оценки эффективности транспорта в сельском хозяйстве является его заявленная мощность. По этой причине при переходе на сжиженный газ оценивается сохранение мощностных технических параметров техники. Процесс перехода на СПГ в сельском хозяйстве форсирует стремительный рост цен на моторные топлива. Этот рост всемерно стимулирует поиск альтернатив, заставляет

инвестировать в научные исследования данного направления. Но важно понимать, что помимо инвестиций требуется и серьезное субсидирование сельхозпредприятий для приобретения техники, способной работать на СПГ, а также и развитие соответствующей инфраструктуры, обеспечивающей доставку и хранение СПГ в тех регионах, где развито сельское хозяйство. [7, с. 136]

Что касается нашей страны, то из всех перечисленных выше видов транспорта - автомобильный является самым перспективным, и самым объёмным потребителем моторных топлив на базе СПГ. А если принять во внимание, что наибольшее развитие инфраструктура поддержки СПГ получила именно в зонах использования магистрального автомобильного транспорта, то следует прийти к выводу, что в ближайшее время до половины спроса на сжиженное топливо будет сконцентрировано вдоль крупных федеральных трасс европейской части страны. Имеются в виду автомагистрали «Европа – Западный Китай», «Север – Юг» и другие. Упомянутый прогноз ожидается к свершению уже к 2030 году.

Если принять во внимание опубликованные не так давно прогнозы Международного Энергетического Агентства, то согласно исследованиям его ведущих аналитиков, основными потребителями сжиженного природного газа станут рейсовые междугородные автобусы и автомобильные тягачи, имеющие грузоподъемность свыше 12 тонн.

Важно, что сжиженный природный газ увеличивает пробег автомобильного транспорта без дозаправок, значительно улучшает технические характеристики двигателя (имеется в виду более полное сгорание топлива, а также доказанное экспертами увеличение эксплуатационных сроков использования транспорта примерно в 1,2 раза). Если же принять во внимание официальные заявления ведущих мировых производителей автотягачей, то пробег без очередной дозаправки топливом можно определить более чем 1200 километров пути.

Что касается водного транспорта, то, на данный момент уже есть предложение о переводе морских судов, следующих по Севморпути на сжиженный природный газ. Заявленная цель - спасти уникальную экологию Арктики от разлива нефтепродуктов. Это инициатива Всемирного фонда дикой природы (WWF) России. Предпосылки этой инициативы заключаются в устойчивой тенденции по наметившемуся увеличению морского транспортного трафика через Арктические районы России, что, в свою очередь, резко увеличивает риски, связанные с разливами нефтепродуктов. Очевидно, что раз и навсегда решить эту проблему кардинально возможно лишь отказом от использования мазута на флоте - с соответствующим переходом на сжиженный природный газ.

Список литературы

1. Заправка транспорта СПГ независимо от инфраструктуры и расстояния // Газовая промышленность. – 2019. – № 12(794). – С. 92-93.
2. Карпов, А. Б. Синтетическое топливо vs СПГ Сравнительный анализ использования в качестве моторного топлива / А. Б. Карпов, А. Д. Кондратенко // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2019. – № 10(94). – С. 42-51.
3. Ко, Ч. Рынок СПГ в Северо-Восточной Азии и приоритетные меры по увеличению экспорта российского СПГ / Ч. Ко // Российский внешнеэкономический вестник. – 2019. – № 9. – С. 33-43.
4. От теплообменника до завода СПГ – путь длиной в 25 лет // Газовая промышленность. – 2019. – № 9(790). – С. 65-69.
5. Романова, Э. В. Использование СПГ в качестве топлива для судового транспорта / Э. В. Романова, О. В. Елисеева // Обществознание и социальная психология. – 2023. – № 5-3(49). – С. 63-69.
6. Тихомиров, А. В. Перевод промышленных котельных на СПГ с внедрением среднетоннажного СПГ-завода (локализация 90,3%) / А. В. Тихомиров // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2021. – Т. 11, № 11-1. – С. 291-300.

7. Шоров, Е. З. СПГ (сжиженный природный газ): перспективы производства и использования в региональных социально-экономических системах / Е. З. Шоров, А. В. Гладилин, Н. Д. Рябухин // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2021. – № 2(83). – С. 132-140.
8. Экономические предпосылки использования СПГ в качестве моторного топлива // Транспорт на альтернативном топливе. – 2018. – № 6(66). – С. 25-30.

References

1. Refueling of LNG vehicles regardless of infrastructure and distance // Gas industry. – 2019. – No. 12(794). – pp. 92-93.
2. Karpov, A. B. Synthetic fuel vs LNG Comparative analysis of use as a motor fuel / A. B. Karpov, A. D. Kondratenko // Business magazine Neftegaz.RU. – 2019. – No. 10(94). – P. 42-51.
3. Ko, Ch. LNG market in North-East Asia and priority measures to increase exports of Russian LNG / Ch. Ko // Russian Foreign Economic Bulletin. – 2019. – No. 9. – P. 33-43.
4. From the heat exchanger to the LNG plant - a journey of 25 years // Gas industry. – 2019. – No. 9(790). – pp. 65-69.
5. Romanova, E. V. Use of LNG as fuel for ship transport / E. V. Romanova, O. V. Eliseeva // Social science and social psychology. – 2023. – No. 5-3(49). – pp. 63-69.
6. Tikhomirov, A. V. Conversion of industrial boiler houses to LNG with the introduction of a medium-tonnage LNG plant (localization 90.3%) / A. V. Tikhomirov // Economics: yesterday, today, tomorrow. – 2021. – T. 11, No. 11-1. – pp. 291-300.
7. Shorov, E. Z. LNG (liquefied natural gas): prospects for production and use in regional socio-economic systems / E. Z. Shorov, A. V. Gladilin, N. D. Ryabukhin // Bulletin of the North Caucasus Federal university. – 2021. – No. 2(83). – pp. 132-140.

8. Economic prerequisites for the use of LNG as a motor fuel // Transport on alternative fuels. – 2018. – No. 6(66). – P. 25-30.

© Бабицкий Б.И., Бражников М.А., 2023 Научный сетевой журнал «Столтыпинский вестник» №11/2023.

Для цитирования: Бабицкий Б.И., Бражников М.А. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВЫГОДЫ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СПГ // Научный сетевой журнал «Столтыпинский вестник» №11/2023.