

С.В. Бабич

Доцент кафедры региональной экономики и природопользования
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»
кандидат экономических наук, доцент

К.Е. Букин

Магистрант
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

УСТОЙЧИВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ТЕРРИТОРИИ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению перспектив использования природного газа как топливного ресурса для использования в транспортном секторе на территории Европейского союза. Приведены факторы конкурентоспособности газомоторного топлива. Природный газ рассматривается как ключевой ресурс обеспечения «Европейского зелёного курса». Были выделены страны Европейского союза с наибольшим потенциалом внедрения газомоторного топлива. Определен эффект от использования газомоторного топлива для Российской Федерации.

Ключевые слова: газомоторное топливо, природный газ, декарбонизация, Европейский союз.

S. V. Babich, K.E. Bukin

SUSTAINABLE DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF THE USE OF NATURAL GAS IN THE TERRITORY OF THE EUROPEAN UNION

Abstract. The article is devoted to the consideration of the prospects for the use of natural gas as a fuel resource for use in the transport sector on the territory of the European Union. The factors of competitiveness of NGV fuel are presented. Natural gas is seen as a key resource for the European Green Deal. The countries of the European Union with the greatest potential for the introduction of NGV fuel were identified. The effect of the use of NGV fuel for the Russian Federation has been determined.

Keywords: NGV fuel, natural gas, decarbonization, European Union.

Введение

В Европейском союзе наблюдаются тенденции к сокращению выбросов углекислого газа в два раза к 2030 году [1]. В течение следующих 30 лет планируется достичь нулевого уровня выбросов. Это означает, что и баланс углекислого газа к 2050 году должен быть нулевым. Реализация подобных амбициозных решений инициирует около полусотни различных мер. Подобная политика Европейского союза повлияет на экономику стран-членов и всех мировых государств в той или иной степени — рынок ЕС имеет значительный вес на мировой арене, чтобы его можно было игнорировать. Вследствие обозначенной повестки просматривается необходимость в преобразовании энергетического баланса Европы.

Гипотеза

Более обширное использования газомоторного топлива в странах Европы будет способствовать развитию экономики Российской Федерации и позволит достичь следующих положительных эффектов:

- достижение углеродной нейтральности и, как следствие, улучшение экологии;
- газ и газомоторное топливо снизят зависимость Европы от потенциально более «грязных» видов топлива, таких как нефть и газ;
- зрелая степень развития газовой инфраструктуры позволит перенаправить инвестиции в область возобновляемых источников энергии;

ПОБЕДИТЕЛИ

- путём незначительных модернизаций газовая инфраструктура может использоваться для развития водородной энергетики.

Методы

Авторы проанализировали текущее состояние, проблемы и возможности в сфере развития использования газа и газомоторного топлива в транспортном секторе Европейского союза.

В процессе выполнения работы был проанализирован зарубежный опыт использования энергетических ресурсов на транспорте. На основе анализа были сформированы диаграммы текущего потребления энергоресурсов. Также были изучены современные зарубежные исследования в области эффективности транспортных средств с различными типами двигателя и получены выводы о перспективности использования газомоторного топлива.

На основе анализа фактического состояния транспортного сектора Европейского союза и предпосылок, которые уже начинают претворяться в действительность, были обозначены проблемные направления развития европейской энергетики.

Результаты и обсуждение

По прогнозам известных институтов ожидается, что природный газ станет одним из самых важных энергетических ресурсов в будущем. Выводы Международного газового союза [1], Европейского союза газовой промышленности [2] предполагают примерно линейный рост потребления газа. Растущий спрос приводит к увеличению добычи газа и, следовательно, к росту поставок потребителям. Таким образом, транспортные расходы растут, и необходимо оптимизировать эффективность транспортировки газа.

В данной статье мы сосредоточим внимание на задачах, связанных с нахождением максимального и минимального расхода через сеть и минимизации эксплуатационных расходов при заданных условиях транспортировки.

Газовый рынок ЕС, вероятно, будет развиваться в трех «вариантах» [3], которые отражают различные, но правдоподобные условия:

- первый вариант, который показывает, что инвестиции в газовый сектор в большинстве стран Европы в ближайшие пять-десять лет будут небольшими или отсутствующими;
- второй вариант предполагает перебалансировку энергетического баланса в пользу более возобновляемых источников и небольшого количества ядерной электроэнергии вместе с восстановлением экономического роста и высокими темпами инноваций в области энергетической эффективности оборудования;
- третий вариант прогнозирует снижение конкурентоспособности газа в Европе в результате глобальных событий: политической среды, которая остается враждебной по отношению к газу, слабых промышленных показателей в Европе и медленного прогресса в области энергетической эффективности.

Для каждого из этих трех сценариев прогнозируется ожидаемый уровень спроса на газ в каждом секторе потребления: производство электроэнергии (жилое и коммерческое, промышленное и транспортное). На рисунке 1 показаны прогнозы на 2015, 2025 и 2035 годы.

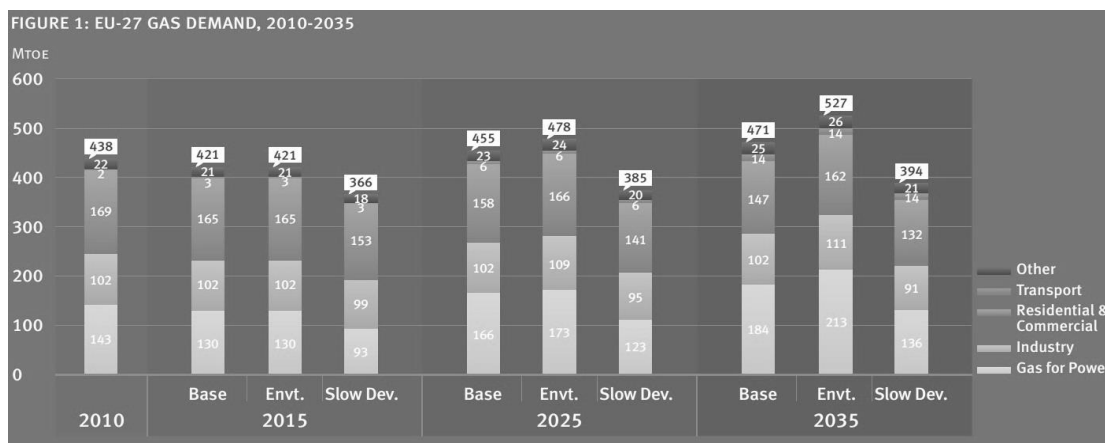


Рисунок 1. Прогноз на спрос газа в ЕС [3]

Это отражает тот факт, что при любом реалистичном сценарии качество газа по-прежнему будет побуждать потребителей во всех секторах продолжать его использовать. Чистота, управляемость, низкое содержание углекислого газа (CO₂) и гибкость в использовании газа в сочетании с его адаптируемостью к высокоэффективному оборудованию и инновационным технологиям будут и впредь создавать спрос как в сложных, так и в благоприятных рыночных и политических условиях.

К 2035 г. доля газа может увеличиться до 30% (экологический вариант) или снизиться до 24% (вариант медленного развития). Неопределенность объемов реализации газа является основным фактором различий в общем уровне спроса на газ в каждом прогнозном случае.

Для Европейского союза газ – это социально-ориентированный природный ресурс. Использование его в качестве энергоносителя для генерации тепла и электроэнергии имеет стратегическое значение [1]. В последние месяцы зарубежные специалисты публикуют различные отчеты и варианты прогнозов [7], все они сходятся в одном: в краткосрочной перспективе заменить газ, поставляемый из России, не представляется возможным. Для этого потребуются привлечение больших объёмов инвестиций в реорганизацию уже существующей инфраструктуры газоснабжения.

Опираясь на всё вышеперечисленное, мы можем прогнозировать тенденцию к сохранению экспортных поставок газа из Российской Федерации в Европу, даже в условиях серьезной политической неопределённости.

В 2019 г. структура энергопотребления пропорционально распределена между индустриальным, транспортным и жилым секторами.

Таблица 1. Структура потребления энергии в Европейском союзе [5]

Сектор	Энергопотребление (Тераджоуль)
Индустриальный	13 863 999
Транспортный	16 585 674
Жилой	14 146 214
Прочее	13 019 659

Сектор транспорта занимает 25% от всего объёма потребления Европейского союза [5]. Энергетическая ёмкость этого сектора определяет его значительную роль в целях снижения выбросов CO₂ и повышения энергетической эффективности. На рисунке 2 представлена структура транспортного сектора Германии.

ПОБЕДИТЕЛИ

Совокупное потребление энергоносителей на транспорте в Германии [2019]

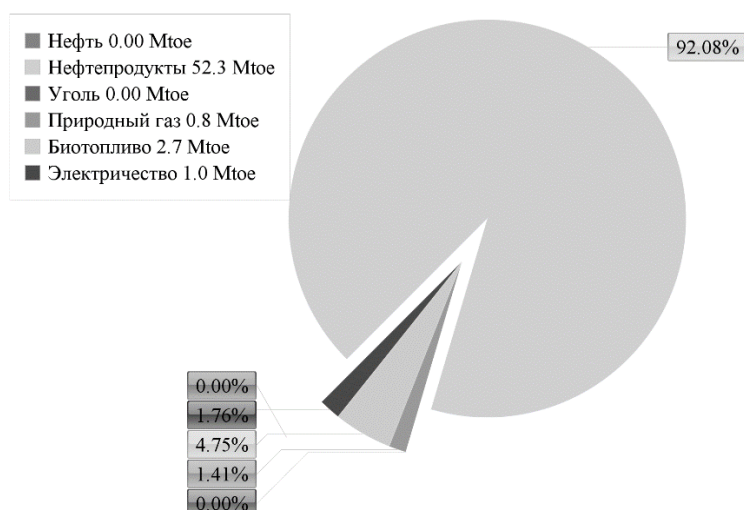


Рисунок 2. Структура транспортного сектора Германии 2019г. [4]

Потребление нефтепродуктов на транспорте составляет 92%, что является весомой частью сектора. Данная структура транспортного сектора является типовой для всех стран-участниц Европейского союза. В совокупности с тенденциями Европейского союза по сокращению выбросов на транспорте природный газ представляет серьезную альтернативу остальным не возобновляемым источникам энергии.

Специалисты из Латвии установили, что с учетом нормативов цен на топливо на конец 2020 года эксплуатация автомобилей, работающих на КПП (компримированный природный газ), была на 24% дешевле на километр по сравнению с дизельным двигателем и на 66% дешевле по сравнению с автомобилями с бензиновым двигателем [6]. Также, опираясь на исследования Европейской комиссии были выявлены различные показатели по выбросам от разных видов транспорта [4].

Исследование было проведено по трём различным методикам. Tank-to-Wheel – от заправки до колеса. Это количество выбросов, производимое самим транспортным средством при его эксплуатации. Wheel-to-Tank – это выбросы на этапе производства вида топлива и доставки его до точки сбыта. Wheel-to-Wheel – это суммарные выбросы на всех этапах жизненного цикла топлива. На диаграмме (рисунок 3) видно, что двигатели на КПП уступают гибридным и электродвигателям по объёму выбросов, но, в свою очередь, выигрывают у традиционных видов топлива. Дальнейшее развитие улавливающих технологий только усиливает позиции газового топлива.

Наименьший показатель количества выбросов демонстрируют электромобили (BEV). Однако, следует отметить, что в целях повсеместного внедрения электромобилей, на текущий момент, требуется значительная реконструкция сетей электропотребления. И если на личном транспорте использование электромобилей может быть оправдано сравнительно небольшими расстояниями поездок, то для грузового транспорта не существует еще полностью автономного электромобильного решения. К тому же, экспортоориентированное европейское производство электромобилей уже сейчас не выдерживает конкуренции с китайскими производителями. Также стоит отметить, что до конца не решён вопрос с утилизацией аккумуляторных батарей электромобилей, а масштабы загрязнения природы использованными батареями могут оказаться более значительными, чем парниковые газы.

Сравнительный анализ выбросов двигателей разных типов (2020)

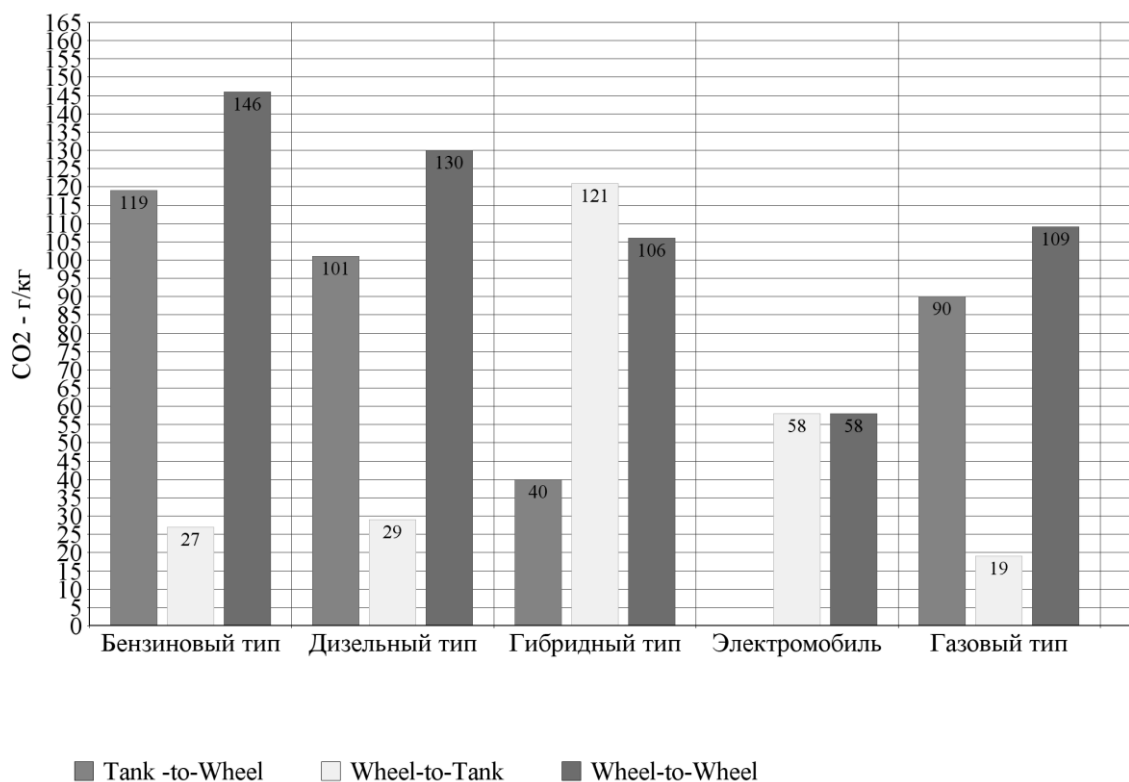


Рисунок 3. Статистика выбросов разных видов транспорта 2020 г. [6]

Темпы, с которыми Европейский союз стремится внедрить использование электромобилей, вызывают дестабилизацию энергетических систем. В ситуации стабильно растущего спроса на энергоносители оказывается невозможным полагаться только на силы природы. В один год изменились ветра. В другой раз сократилось количество солнечных дней, в третий – низкий уровень водных ресурсов. Ввиду этого для таких случаев необходимо иметь запас в виде регулируемых и управляемых источников энергии.

Все выше перечисленное обосновывает необходимость использования природного газа в качестве топлива на транспорте и не только. С 2018 года наблюдается рост числа газовых заправочных комплексов. На текущий момент уже 4270 станций по всей Европе [4]. Но этого пока ещё недостаточно для покрытия всех нужд жителей Европы. Территория Евросоюза обладает значительным потенциалом в дальнейшем развитии газовых заправочных комплексов вследствие развитой газовой инфраструктуры. Также в мире наблюдается тенденция по увеличению терминалов приёма сжиженного природного газа, что позволит сформировать глобальный рынок газа и в перспективе только упрочит роль газа как мирового переходного ресурса к зелёной энергетике.

Особо хотелось бы подчеркнуть роль природного газа в инновационной транспортной энергетике. Природный газ можно использовать в качестве генерации водородного топлива. В настоящее время уже ведутся работы по использованию водорода в транспортном секторе [2].

ПОБЕДИТЕЛИ



Рисунок 4. Основные технологии производства водорода [8]

В заключении хотелось бы отметить, что природный газ представляется как наиболее подходящий ресурс для перехода Европейского союза к «зелёной энергетике». Снижение выбросов по сравнению с ископаемым топливом, экономия средств для конечного потребителя и развитая инфраструктура являются неоспоримыми преимуществами природного газа. Дальнейшее развитие инфраструктуры заправочных газовых станций окажется дополнительным преимуществом, так как эту инфраструктуру представляется возможным переоборудовать под использование водородного топлива.

В краткосрочной перспективе роль Российской Федерации как крупного поставщика газа в Европу останется неизменной, ввиду глубокой интеграции газа в Европейскую энергетическую структуру и отсутствия технологических возможностей его замещения. Низкие темпы прироста мощностей возобновляемых источников энергии, тенденция к общемировому росту потребления энергетических ресурсов и стремление человечества к сохранению экологии, должны побудить страны отказываться от «грязных» ископаемых источников энергии в пользу природного газа. Исходя из текущих условий и прогнозов [7], в долгосрочной перспективе Российская Федерация может выступить в качестве надёжного поставщика газа не только в Европе, но и во всём мире.

Список литературы

1. A European Green Deal [Электронный ресурс] // European Commission. 2019. URL: https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en (дата обращения 03.12.2021).
2. Arul Murugan, Marc de Huu, Thomas Bacquart, Janneke van Wijk, Karine Arrhenius, Indra te Ronde, David Hemfrey, Measurement challenges for hydrogen vehicles, International Journal of Hydrogen Energy, Volume 44, Issue 35, 2019, pp. 19326-19333.
3. EU Energy Trend to 2030 [Электронный ресурс] // European Commission 2009. URL: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends_to_2030_update_2009.pdf (дата обращения 03.12.2021).
4. JRC-Eucar-Concawe [Электронный ресурс] // European Commission. 2020. URL: <https://ec.europa.eu/jrc/en/jec> (дата обращения 01.12.2021).
5. Energy and Carbon Tracker 2020 [Электронный ресурс] // IEA. 2020. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/iea-energy-and-carbon-tracker-2020> (дата обращения 03.12.2021).
6. Savickis, J., Anson, A., Zemite, L., Bode, I., Jansons, L., Zeltins, N., Kuposovs, A., Vempere, L. and Dzelzitis, E.. «The Natural Gas as a Sustainable Fuel Alternative in Latvia». Latvian Journal of Physics and Technical Sciences, vol.58, no.3, 2021, pp.169-185.
7. EU can stop Russian gas imports by 2025 [Электронный ресурс] // E3G, Ember and Regulatory Assistance Project URL: <https://ember-climate.org/insights/research/eu-can-stop-russian-gas-imports-by-2025/>.
8. Shell Hydrogen Study. Energy of the future? Sustainable Mobility through Fuel Cells and H₂ / Shell Deutschland Oil GmbH, Wuppertal Institut, 2017, pp.1-37.