



УДК 62-62

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

Кутепова Людмила Михайловна¹, кандидат педагогических наук, доцент

e-mail: masa_m@bk.ru

Софина Магдалина Эмилевна¹, студент

e-mail: magdalinasofina@icloud.com

¹ Институт морского и речного флота имени Героя Советского Союза М.П. Девятаева – Казанский филиал Волжского государственного университета водного транспорта, Казань, Республика Татарстан, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрены проблемы внедрения природного газа в качестве моторного топлива на водном транспорте. В статье отмечено, что водный транспорт является приоритетным сегментом с точки зрения использования природного газа, так как это способствует снижению транспортных затрат на перевозки и объемов вредных выбросов в окружающую среду.

Ключевые слова: альтернативные виды топлива, природный газ, экологическая безопасность, водный транспорт.

USE OF ALTERNATIVE FUELS IN WATER TRANSPORT

Kutepova Liudmila Mikhailovna¹, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

e-mail: masa_m@bk.ru

Sofina Magdalina Emilevna¹, Student

e-mail: magdalinasofina@icloud.com

¹ Institute of Maritime and Inland Shipping named after Hero of the Soviet Union M.P. Devyataev – Kazan branch of Volga State University of Water Transport Kazan, Republic of Tatarstan, Russia

Abstract. Water transport is one of the priority segments of the transport complex in terms of the introduction of natural gas as a motor fuel due to the potential market capacity and the need to reduce the volume of harmful emissions into the environment.

Keywords: water transport, natural gas, alternative fuels, environmental safety.

В настоящее время в связи с увеличением цен на дизельное топливо значительно возросли затраты на транспортировку грузов речным транспортом. Переход на газомоторное топливо по предварительным расчетам может позволить снизить затраты на перевозки на 15 – 20%. Кроме этого, немаловажным фактором является сокращение на 20 – 30% выбросов загрязняющих веществ. Таким образом, использование газомоторного топлива для речного транспорта является перспективным направлением, которое поможет снизить затраты на перевозки и повысить экологическую безопасность. Перспективы

данной технологии расширяются благодаря постоянному улучшению оборудования, что позволяет увеличивать производительность и снижать эксплуатационные расходы.

В январе 2023 года Президент РФ Владимир Путин дал поручение разработать Госпрограмму развития газового рынка на период 2024 – 2030 годов. В Минэнерго отметили, что акцент стоит сделать на промышленное производство водного и железнодорожного транспорта на метане.

Эксперты отмечают, что стоимость программы может составить более 30 миллиардов рублей в год. По их мнению, мера по стимулированию роста потребления газа внутри страны целесообразна на фоне снижения объемов поставок топлива из России в ЕС.

Данная программа будет содействовать дальнейшему переходу транспорта на использование сжиженного природного газа. Потребуются дополнительные субсидии для строительства судов с двигателями, использующими сжиженный природный газ (СПГ). Следует отметить, что 4 апреля 2024 г. на заседании Научно-технического совета Объединенной судостроительной корпорации «Инновационные проекты судов и морской техники, управление жизненным циклом» и «Энергетические установки и судовое машиностроение» были рассмотрены вопросы и составлен план мероприятий дальнейшей работы по проектированию судов с применением двигателей на газомоторном топливе. Также были проанализированы возможные поставщики двухтопливных судовых двигателей, систем вспомогательного оборудования и систем хранения топлива СПГ.

В процессе реализации программы потребуются дальнейшая разработка нормативно-правовой базы, регистровой системы постройки судов, использующих газовое топливо, стандартов на газовое топливо, портовых регламентов и процедур бункеровочных операций.

В настоящее время в России действуют следующие документы по стандартизации, которые могут быть использованы для газотопливного судоходства и СПГ-бункеровки:

- ГОСТ 34294-2017 «Арматура трубопроводная криогенная. Общие технические условия»;
- ГОСТ 21957-76 «Техника криогенная. Термины и определения»;
- ГОСТ Р ИСО 28460-2018 «Сооружения и оборудование для сжиженного природного газа. Порядок взаимодействия судно-берег и портовые операции»;
- ГОСТ 26-04-2153-77 «Оборудование криогенное. Общие требования безопасности к конструкции»;
- ГОСТ Р 55892 2013 «Объекты малотоннажного производства и потребления сжиженного природного газа. Общие технические требования»;
- ГОСТ Р 55506-2013 «Транспорт водный внутренний. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 56400 – 2015 «Проектирование и эксплуатация терминалов сжиженного природного газа».

Кроме того, в настоящее время находятся в стадии разработки, как минимум, следующие проекты стандартов:

- ГОСТ Р «Нефтяная и газовая промышленность. Грузовые операции и бункеровка сжиженным природным газом. Термины и определения»;
- ГОСТ Р «Нефтяная и газовая промышленность. Грузовые операции и бункеровка сжиженным природным газом. Общие требования»;
- ГОСТ Р «Нефтяная и газовая промышленность. Грузовые операции и бункеровка сжиженным природным газом. Оборудование причалов»;
- ГОСТ Р / ГОСТ Р ИСО «Суда и морские технологии. Требования к бункеровке судов, использующих сжиженный природный газ в качестве топлива».

Имея в виду глобальную проблему экологии, все более нарастающую дорожную нагрузку и потребность в усовершенствовании техники специального назначения,



использование СПГ в качестве моторного топлива становится основным направлением развития транспорта в РФ. Создание необходимых условий для его расширенного использования позволит существенно сократить загрязнение окружающей среды и снизить экономические затраты на закупку топлива за счет использования доступных российских ресурсов. Кроме того, проведение НИОКР в области судового транспорта, работающего на газомоторном топливе, является важным направлением развития инновационной экономики и последующей конкурентоспособности РФ на мировом транспортном рынке.

В настоящее время возрастают требования к уровню вредных выбросов при использовании энергетических установок на различных типах судов. Одновременно растет интерес к экономической эффективности данных установок. В этой связи, имеет большое значение внедрение СПГ в качестве топлива на различных типах судов, включая пассажирские и туристические суда, портовые и транспортные суда, а также сухогрузы.

В целях повышения безопасности и эффективности процесса использования СПГ на судах, необходимо разработать соответствующие технологии и стандарты. Кроме того, необходимо организовать систему логистики, которая бы обеспечила поставку СПГ в необходимых количествах и в нужное время.

В конце 1990-х годов была проведена программа «Чистая Волга», направленная на оздоровление бассейна реки Волги. Однако, несмотря на испытываемый интерес и необходимость, результаты данной программы оказались нереализованными. Среди задач, которые были поставлены в рамках программы, – создание газомоторной судовой техники и бункеровочной инфраструктуры.

Одним из приоритетных направлений деятельности ПАО «Газпром» является производство и реализация сжиженного природного газа в качестве моторного топлива. Для системной работы по развитию рынка газомоторного топлива создана специализированная компания — ООО «Газпром газомоторное топливо».

На сегодняшний день природный газ является наиболее экономичным, экологичным и безопасным топливом. Природный газ — это фактически готовое моторное топливо, поэтому он гораздо дешевле бензина и дизельного топлива. При этом двигатель такого транспортного средства соответствует высочайшим стандартам — Евро-5 и Евро-6. Согласно классификации МЧС, природный газ относится к самому безопасному классу горючих веществ. В качестве моторного топлива используется природный газ двух видов: компримированный (КПГ) и сжиженный (СПГ).

Целевые сегменты рынка:

- КПГ: пассажирский, легкий грузовой, легковой транспорт и коммунальная техника;
- СПГ: магистральный автомобильный, железнодорожный, водный транспорт, карьерная и сельскохозяйственная техника.

Успешный запуск газомоторного топлива на речных транспортных судах включает развитие бункеровочной инфраструктуры, что, в свою очередь, может быть расширено на Волжское, Камское и Иртышское судоходство. Также возможно расширение зоны эксплуатации на другие реки в будущем.

Введение СПГ на водном транспорте также позволит снизить выбросы серы и азота и достичь значительного сокращения расходов на топливо. Проблема размещения емкостей для СПГ на танкерах может быть решена путем переноса криогенных емкостей на грузовую палубу, в трюм паромы. Однако на сухогрузных судах и судах вспомогательного флота этот метод невозможен, поэтому возможным решением может быть уменьшение размеров грузовых трюмов или подпалубных объемов. Кроме того, использование СПГ на водном транспорте России будет способствовать росту объема потребления этого вида топлива. Достигнуть массового использования данного топлива возможно путем повышения



производительности и эффективности судов, а также расширением сети газозаправочных станций на внутренних водных путях и привлечением частных инвесторов.

В современном мире находятся несколько вариантов для хранения криогенных жидкостей на судах. Один вариант – использование специальных судовых емкостей, другой вариант – контейнер-криогенные емкости, размер которых соответствует стандартному 40-футовому контейнеру. Не менее интересным является вопрос того, каким образом происходит заправка подобных емкостей. Существует несколько вариантов бункеровки: с автопоездов-газовозов; с судна-бункеровщика; с портовой бункер-станции.

Примером практического использования данной технологии может служить проект парома CNF19M. В нем общий объем газовых цистерн составляет около 1500 кубических метров. Для бункеровки подобного судна можно использовать судно-бункеровщик. Данный проект соответствует самым современным требованиям в области безопасности, включая экологическую безопасность. Это позволяет говорить о том, что в дальнейшем подобные криогенные суда станут одними из наиболее безопасных и экологически чистых способов транспортировки криогенных жидкостей.

Потребление природного газа в качестве моторного топлива в России стабильно увеличивается. Существующая газозаправочная сеть «Газпрома» и компании «Газпром газомоторное топливо» охватывает 64 субъекта Российской Федерации в восьми федеральных округах.

Одним из ключевых вопросов является доставка газа в удаленные районы, в которых отсутствуют газопроводы. В данной ситуации важным представляется использование внутренних водных путей России для транспортировки природного газа. Это позволит доставить газ в отдаленные районы, где он необходим для развития экономики и обеспечения потребностей населения.

В связи с этим, необходимо создание инфраструктуры, которая позволит организовать перевалку и бункеровку газовозов в акваториях рек. Существуют проекты газовозов, но создание необходимых баз для перевалки и бункеровки газа в акваториях рек станет важным шагом в развитии отрасли. Подобная инфраструктура обеспечит и улучшение доступа к газу в удаленных районах.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что создание береговой инфраструктуры для поставки и хранения СПГ, проектирование и постройка судов-бункеровщиков СПГ, подготовка квалифицированных кадров для работы с СПГ, плавсостава судов и персонала бункеровочных пунктов для обслуживания и бункеровки судов на СПГ станет важным шагом в развитии экономики России.

Список литературы:

1. Проект постановления Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Расширение использования природного газа в качестве моторного топлива на транспорте и техникой специального назначения» и о внесении изменений в отдельные государственные программы Российской Федерации». – URL: <https://mintrans.gov.ru/activities/gos-progs/11/13/documents> (дата обращения 19.04.2024)

2. Информационно – справочный материал о мировых тенденциях развития применения СПГ в качестве топлива на водном транспорте. – URL: <https://international.gazprom.ru/d/textpage/9b/155/mirovye-praktiki-primeneniya-spg-na-vodnom-transporte.pdf?ysclid=lr7mlwrws9452048821> (дата обращения 19.04.2024)

