УДК 338.22.021.1
Круть Анатолий Александрович
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, менеджмента, организации производственной деятельности и трудовой адаптации осужденных,
Академия ФСИН России
a.transport62@mail.ru
Anatoly A. Krut
PhD (economy) Associate Professor of the Department of Economics, Management, Organization of Production Activities and Convicts' Labor Adaptation,
Academy of the Federal Penitentiary Service of Russia
a.transport62@mail.ru

Аннотация: в статье представлены результаты исследования процессов обеспечения энергетической безопасности на основе развития внутреннего производства продуктов переработки природного газа. Исследована структура мирового рынка аммиака. Определены возможности Российской Федерации по развитию внутренней переработки природного газа за счет использования объемов, ранее экспортированных в Европу
Ключевые слова: энергетическая безопасность, переработка природного газа, водородная энергетика, аммиак

Abstract: The article presents the results of a study of energy security processes based on the development of domestic production of natural gas processing products. The structure of the global ammonia market has been studied. The possibilities of the Russian Federation for the development of domestic processing of natural gas through the use of volumes previously exported to Europe have been identified
Keywords: energy security, natural gas processing, hydrogen energy, ammonia

Обеспечение энергетической безопасности на основе развития внутреннего производства продуктов переработки природного газа
Ensuring energy security based on the development of domestic production of natural gas processing products

Природный газ является существенной альтернативой продуктам нефтепереработки в качестве моторного топлива. Безусловно существуют определенные технические и инфраструктурные ограничения, однако современный уровень технологий позволяет нивелировать целый ряд узких мест. Помимо этого, мировые запасы газа имеют тенденцию к увеличению в отличии от нефти. Эффективность разведки газовых месторождений в отличии от нефтяных не снижается. Разведанные запасы природного газа позволяют строить долгосрочные планы на развитие технических решений, использующих данный энергоноситель, как основной вид топлива.

Проблематика развития газоперерабатывающих производств в России получила развитие в работах таких ученых, как Голимблевская А.А., Зайцева Е.А., Петрова И.А., Козлов А.М. [1], Лапидус А.Л., Голубева И.А., Крылов И.Ф., Жагфаров Ф.Г. [2], Дорошенко Ю.А., Ковалевская К.Ю. [3], Ильинский А.А., Шамалов Ю.В. [4], Эльгукаева Л.А., Эльгукаев М.И., Джабраилов А.А. [5], Каминский А.В. [6], Фахрутдинов А.И. [7], Кандюрина Ж.В., Денисов В.И., Малышев Е.А. [8]

Тематика переработки природного газа является особенно актуальной для нашей страны по следующим причинам:

- Россия является одним из крупнейших производителей и экспортеров природного газа в мире. Экспорт газа является важным источником доходов для страны. Развитие перерабатывающей инфраструктуры позволяет диверсифицировать продукцию и повышать добавленную стоимость для экспортируемых продуктов.
- Потребление природного газа на внутреннем рынке России также остается высоким. Развитие перерабатывающей промышленности позволяет удовлетворять внутренний спрос на различные газопродукты, такие как нефтепродукты, пластмассы, удобрения и другие.
- Экологические нормы становятся все строже, как на мировом уровне, так и внутри страны. Переработка природного газа может быть более экологически чистым процессом по сравнению с его прямым сжиганием или факеловым сжиганием, что позволяет сокращать выбросы парниковых газов.
- Россия продолжает развивать свою энергетическую стратегию с учетом изменяющейся мировой энергетической ситуации и рыночных требований. В этой стратегии переработка природного газа может играть важную роль в диверсификации экономики и создании рабочих мест.
- Непрерывное развитие новых технологий в области газопереработки и улучшение существующих процессов позволяют снижать затраты на производство и повышать эффективность.

В тоже время, основным каналом экспорта российского природного газа на протяжении длительного времени были страны Европы. В течении более чем 50 лет выстраивалась сеть магистральных, региональных и других газопроводов, соединявших газовые месторождения нашей страны с конечными потребителями практически во всех странах Европы. При этом основными поставщиками трубопроводного газа на европейский рынок было небольшое число стран с ограниченными объемами добычи (Нидерланды, Норвегия, Алжир).

После террористического подрыва газопроводов Северный поток 1 и 2, остановки газового транзита через Польшу по газопроводу «Ямал-Европа», а также значительного ограничения транзита газа через территорию Украины, в нашей стране возникли значительные выпадающие экспортные объемы.

В тоже время европейские производители продуктов переработки газа останавливают производство из-за дефицита сырья и его стоимости на европейском рынке. В частности, Великобритания в марте 2024 г. окончательно и навсегда перешла на использование импортного аммиака

(вероятно из США) по причине остановки химического производства в Биллингеме (CF Industries Holdings). Данное производство было остановлено в августе 2022 г., а производство селитры было переведено на аммиак из США. По данным аналитиков такого рода ситуация приведет к установлению полного контроля американских производителей аммиака и аммиачной селитры над британским военно-промышленным и агропромышленным комплексами. В тоже время, в Великобритании начинается новая тенденция – заакрываются уже не только предприятия переработчики метана, но и предприятия переработчики аммиака.

Аналогичная ситуация наблюдается и в Германии. Крупнейшие производители аммиака (главным образом – BASF, закрывший завод в Людвигсхафене) – сокращают производство и фактически находятся на этапе предшествующем его полной остановке. Цены на минеральные удобрения в Германии выросли на 150% при этом потребление данной продукции из нашей страны растет. Химические удобрения выведены из под санкций ЕС т.к. продовольственная безопасность этого объединения не может быть никак обеспечена без российских поставок удобрений. Естественного плодородия почв в зоне ЕС не хватит для обеспечения урожайности, которая могла бы позволить удовлетворить минимальные потребности. В 2022 г. импорт химических удобрений Германией из России увеличился в 5 раз.

Следует учитывать, что основными производителями аммиака в мире являются помимо нашей страны Китай и США (Рисунок 1), однако их внутренне потребление является настолько существенным, что они не входят в число стран-лидеров экспорта (Рисунок 2).

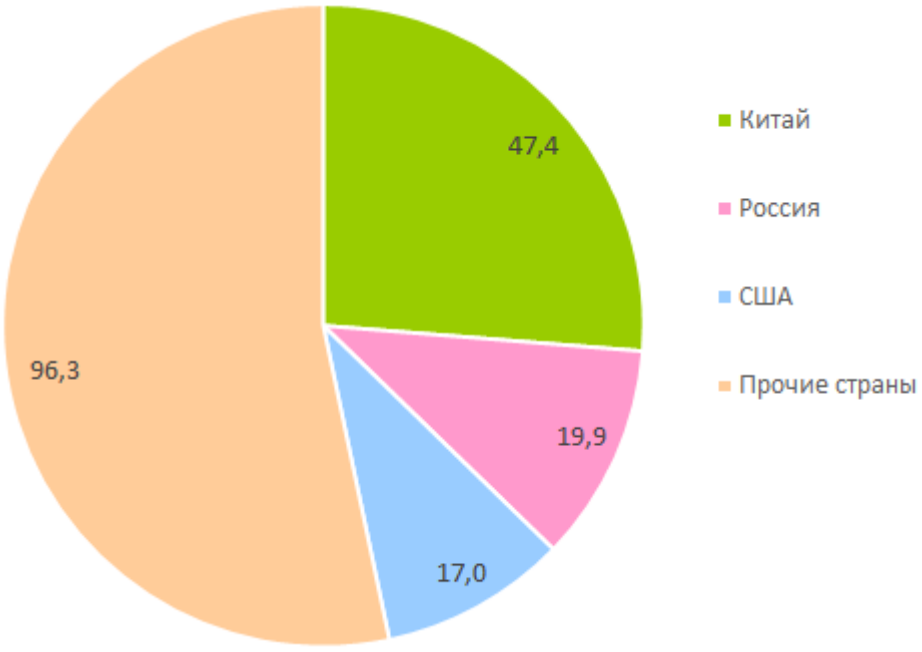

Рисунок 1 – Структура мирового производства аммиака в разрезе стран, 2021 г.

Рисунок 2 – Структура мирового экспорта аммиака в разрезе стран, 2021 г.

Таким образом, в условиях роста мирового потребления химических удобрений, взрывчатых веществ и других продуктов переработки аммиака (и соответственнно природного газа), очевидно что увеличение переработки природного газа внутри страны становится для России более превлекательным по сравнению с экспортом сырья (основные маршруты котрого и так заблокированы и в стратегической перспективе не будут открыты).

Помимо всего прочего следует понимать, что в стратегической перспективе потребление аммиака (в реальности – вне зависимости от источников его получения) в мире будет только расти. При чем не только за счет увеличения объемов производства удобрений.

Использование аммиака как моторного топлива имеет потенциал, но также сопряжено с рядом технических и экологических вызовов. Аммиак (NH_3) обладает высокой энергетической плотностью, что означает, что он может быть эффективным источником энергии для двигателей. Это может быть полезно при разработке новых силовых установок для автомобилей, грузовиков, авиации и других транспортных средств. В перспективе аммиак будет массово использоваться как носитель водорода, который может быть извлечен из аммиака и использован в топливных элементах или горелках водорода. Это означает, что аммиак может служить как источник водорода для различных транспортных и энергетических систем.

Следует также учитывать и экологический контекст данной проблемы в части снижения углеродных выбросов. Использование аммиака как топлива может снизить выбросы углекислого газа, так как при сгорании аммиака не выделяется углекислый газ. Однако, стоит учитывать, что производство аммиака в настоящее время связано с выбросами CO_2.

Существуют технические сложности, связанные с хранением и передачей аммиака, так как он агрессивен и требует особых мер предосторожности. Однако, другие технологии транспортировки газа без использования трубопроводов связаны с еще более существенными трудностями. В частности следует отметить транспортировку и хранение СПГ. Жидкость с температурой -163 имеет ограниченные сроки хранения на борту судов и специальных портовых емкостей хранения (до 24 дней)

Очевидно, что для широкомасштабного использования аммиака как топлива потребуется развитие соответствующей инфраструктуры для его производства, хранения, транспортировки и заправки. Однако, традиционые направления его использования не исчерпали резервов роста и перенаправления свободных экспортных объемов газа на переработку в аммиак стратегически является перспенктивным. Прежде всего потому, что наша страна обладает полностью всеми технологиями производства, хзранения и транспортировки аммиака в отличии от СПГ. Основной конкурент России на рынке СПГ – Катар, который не имеет достаточных объемов пресной воды для того, чтобы составить конкуренцию нашим производителям на мировом рынке аммиака.

Использование аммиака как моторного топлива имеет потенциал, но пока что его применение находится на стадии исследований и разработок. Для его широкого применения потребуются дальнейшие технологические и инфраструктурные улучшения. Это следует определить как перспективное направление для отечественных машиностроителей, которые имеют потенциал создания полностью замкнутой вертикально-интегрированной технологической цепочки (сырье-топливо-транспорт-логистический сервис).

В тоже время наблюдается рост потребления аммиака в сельском хозяйстве. Аммиак широко используется в сельском хозяйстве в качестве удобрения. С увеличением мирового населения и ростом потребности в продовольствии потребление аммиака в сельском хозяйстве также растет в глобальном масштабе. При этом существуют риски, что в связи с растущим осознанием экологических проблем и необходимостью сокращения выбросов азота в окружающую среду, наблюдается тенденция к использованию удобрений с более низким содержанием азота. Это может повлиять на рынок аммиака, так как потребность в нем может снизиться. Нарастающий глобальный продовольственный кризис нивелирует такого рода угрозы.

Помимо этого в развивающихся странах наблюдается рост потребления удобрений в связи с увеличением площадей сельскохозяйственных культур и стремлением к увеличению урожайности. Это также может способствовать росту спроса на аммиак.

Литература

1. Голимблевская А.А., Зайцева Е.А., Петрова И.А., Козлов А.М. Гаприн: новые возможности переработки природного газа // Деловой журнал Neftegaz.RU. 2023. № 10 (142). С. 114-116

2. Лапидус А.Л., Голубева И.А., Крылов И.Ф., Жагфаров Ф.Г. Основные направления переработки природного газа в химические продукты // Технологии нефти и газа. 2009. № 5 (64). С. 3-6

3. Дорошенко Ю.А., Ковалевская К.Ю. Переработка природных газов - важнейшее направление экономического развития России // Белгородский экономический вестник. 2023. № 3 (111). С. 29-35

4. Ильинский А.А., Шамалов Ю.В. Стратегические приоритеты развития нефтяной промышленности России в новых экономических реалиях // Горная промышленность. 2008. № 4 (80). с. 60-67

5. Эльгукаева Л.А., Эльгукаев М.И., Джабраилов А.А. Оценка эффективного использования энергоресурсов на нефтегазовых предприятиях // Архивариус. 2019. № 10 (43). С. 53-57
6. Каминский А.В. Развитие глубокой переработки газа в мировой экономике // Российский внешнеэкономический вестник. 2013. № 9. С. 106-113
7. Фахрутдинов А.И. Риски в нефтегазовом комплексе // Вестник Университета управления "ТИСБИ". 2023. № 2. С. 67-74
8. Кандюрина Ж.В., Денисов В.И., Малышев Е.А. Инновационные решения транспортного обслуживания северного морского пути // Экономика, экология и общество России в 21-м столетии. 2021. Т. 1. № 1. С. 300-307