

СЖИЖЕНИЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

Васильева Т. В. (ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н., профессор Баранов А. Ю. (ИТМО)

Введение. В Российской Федерации сохраняются регионы с низким уровнем газификации, например, Мурманская область. Сложность газификации Кольского полуострова заключается в удаленности от будущего магистрального газопровода, которая отягощается суровым климатом, горным рельефом и малонаселенностью городов. Однако в регионе существует ряд крупных промышленных предприятий, которые остро заинтересованы в использовании энергии природного газа. К 2030 году планируется проложить магистральный газопровод Волхов-Белокаменка, который позволит газифицировать Мурманскую область.

Основная часть. Перспективы газификации Кольского полуострова:

1. Экономический рост региона – переход на газ позволит снизить затраты на топливо, отопление и электроэнергию, а также модернизировать производства;
2. Экологическая безопасность – отказ от угля и мазута приведет к снижению выбросов углекислого газа, что позволит сохранить уникальную природу Заполярья и здоровье населения;
3. Социальный аспект – строительство и эксплуатация газопроводов, ГРС, КриоТЗП привлечет в регион специалистов из крупных городов, а также повысит спрос на получение образования в данной области.

Поскольку магистральный газопровод, по которому газ будет поступать на «Мурманский СПГ», затрагивает лишь малую часть территории региона и не может обеспечить газом удаленные населенные пункты, перспективным вариантом является смешанное газоснабжение и транспортирование газа в сжиженном виде.

СПГ, производимый на экспортноориентированных заводах, не сможет покрыть потребности удаленных населенных пунктов. Следовательно, перспективнее и выгоднее всего сжигать газ на ГРС, тем самым развивая децентрализованную систему газификации области. Одну из таких станций планируют разместить в непосредственной близости с предприятием АО «Кольская ГМК» в г. Мончегорск, что позволит использовать газ для нужд завода, населения и транспортировки в близлежащие населенные пункты.

В ходе работы были рассмотрены три цикла сжижения ПГ: дроссельный, дроссельный цикл с предварительным охлаждением, дроссельно-детандерный цикл. Выбор цикла зависит от потребностей завода и администрации области: если СПГ будет необходим в качестве побочного продукта, то целесообразнее выбрать дроссельный цикл – он характеризуется небольшим коэффициентом сжижения (3-4%), простотой реализации и низкой стоимостью.

Если же коэффициента ожижения дроссельного цикла будет недостаточно, то его можно повысить до 10% при помощи холодильной машины, но в данном случае будут необходимы дополнительные затраты энергии для производства СПГ. Если основной целью будет являться производство СПГ, то целесообразнее выбрать дроссельно-детандерный цикл, который принципиально сложнее, энергозатратнее и дороже, но

использует скрытую теплоотводящую способность магистрального газа и вырабатывает до 20% сжиженного газа.

Заключение. Был проведен анализ существующих технологий сжижения газа на ГРС. Основным направлением исследования является определение целесообразности производства сжиженного природного газа в г. Мончегорск и расчет циклов, соответствующих различным нуждам региона.

Список использованных источников.

1. Программа газификации Мурманской области обойдется бюджету в 80 млн руб. // РБК. URL: <https://murmansk.rbc.ru/murmansk/15/10/2024/670e01a09a7947dd15c3b597> (дата обращения: 15.02.2025).
2. Алифирова Е. В Карелии началась подготовка к строительству проходящей по территории региона части МГП Волхов – Мурманск // Нефтегаз: электронный журнал. URL: <https://neftegaz.ru/news/gazoraspredelenie/781436-v-karelii-nachalas-podgotovka-k-stroitelstvu-prokhodyashchey-po-territorii-regiona-chasti-mgp-volkho/> (дата обращения: 15.02.2025).

Васильева Т. В.

Подпись

Баранов А. Ю. (научный руководитель)

Подпись