

УДК 621.6.05

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МАЛОТОННАЖНОГО СПГ:  
НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ДЛЯ ЯКУТИИ  
И ГАЗОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РОССИИ

В. И. ПОТАПОВА, В. Н. ПРУДНИКОВА,  
А. П. СВИРИДЕНКО, О. А. ФИЛИМОНОВ

Научный руководитель А. П. СМОЛЯР, канд. техн. наук, доц.  
Белорусско-Российский университет  
Могилев, Беларусь

Малотоннажный СПГ является отраслью, которая имеет потенциал повысить эффективность газовой промышленности, изменить энергетический баланс отдельных регионов России и приграничных к ней районов зарубежных стран.

Цель работы – расчет экономической эффективности проектов строительства объектов производства, хранения и транспорта мини-СПГ в Якутии, с учетом особенностей региона и существующих ограничений.

Цикл полного сжижения с внешним холодильным циклом с МКРТ и предварительным пропановым охлаждением имеет коэффициент ожижения порядка 100 %, что в 27,5 раз выше, чем у циклов частичного сжижения среднего давления с детандером на ГРС или полного сжижения на смешанном хладагенте (660 тыс. т/год против 24 тыс. т/год). Также данный вид производства требует удельных капитальных затрат на 23 % меньше, чем у цикла полного сжижения с внешним азотным охлаждением на базе с детандерами.

Таким образом, цикл полного сжижения с внешним холодильным циклом с МКРТ и предварительным пропановым охлаждением является наиболее подходящим вариантом производства, т. к. этот метод имеет высокую производительность и относительно низкие удельные капитальные затраты по сравнению с другими технологиями.

Рассмотренные варианты доставки СПГ до потребителей (дирижабли и магнитная железная дорога или морской транспорт и железная дорога) открывают новые горизонты для логистики и могут способствовать снижению затрат на транспортировку, что дополнительно увеличивает экономическую привлекательность проекта.

Окупаемость проекта составляет четыре года (быстрее, чем у цикла полного сжижения на смешанном хладагенте). Чистая приведенная стоимость порядка 89 млрд р.

Проект по строительству объектов производства, хранения и транспорта мини-СПГ в Якутии обладает высокой рентабельностью, устойчивостью к ценовым колебаниям и энергоэффективностью.

Реализация данного проекта может стать значительным шагом вперед в развитии газовой инфраструктуры региона и обеспечении энергетической безопасности удаленных населенных пунктов.