

Оценка влияния привода компрессора на энергоэффективность процесса сжатия природного газа

Рыжкова А.А.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург.

Руководитель: Соколова Е.В., Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики», г. Санкт-Петербург.

Создание крупных заводов – производителей СПГ, размещенных в районах добычи газа, в основном для его экспорта криогенным танкерным флотом и железнодорожным транспортом является одним из главных направлений при внедрении СПГ в экономику Российской Федерации. Поэтому углубленное изучение и проработка проблем, связанных с особенностями сжижения природного газа, строительством крупнотоннажных заводов по сжижению природного газа позволит России выйти на новый уровень экономического развития [1, 2, 3].

Компрессоры являются неотъемлемой частью процесса ожижения на установках любой производительности.

В мировой индустрии СПГ используются паровые, газовые и электрические приводы компрессоров. Применение того или иного типа привода на разных заводах СПГ обусловлено рядом экономических, технологических и географических факторов.

Вычисленная теоретически минимальная работа, которая требуется для превращения чистого метана, находящегося под давлением 3,4 МПа и при температуре 311 К, в жидкость при атмосферном давлении и температуре –111,5 К, составляет 117 квт·ч/100 м³ сжиженного газа.

Действительные затраты работы будут находиться в пределах от 285 до 632 квт·ч/100 м³ сжиженного газа и являются самыми значительными затратами во всем процессе [4, 5].

Одним из способов сокращения энергозатрат в процессе ожижения газа является выбор типа турбины компрессора. Если исходить из технических предпосылок, то наиболее выгодно использовать в качестве привода паровую или газовую турбины, что позволит без затруднений применить наиболее экономичный способ регулирования давления и производительности изменением скорости вращения.

Список использованной литературы:

1. Бармин И.В., Кунис И.Д. Сжиженный природный газ вчера, сегодня и завтра / Под ред. А.М. Архарова. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 256 с.: ил.;
2. Коркунов С.В. Реальные перспективы российских крупнотоннажных СПГ-проектов, Арматуростроение № 6 (105), 2016;
3. Федорова Е.Б. Современное состояние и развитие мировой индустрии сжиженного природного газа: технологии и оборудование. – М.: РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. – 159 с.;
4. Хисамеев И.Г., В.А. Максимов, Баткис Г.С., Гузельбаев Я.З. Проектирование и эксплуатация промышленных центробежных компрессоров. – Казань: Изд-во «ФЭН», 2010.- 671 с.;

5. Хрусталеv Б.С. и др. Машины низкотемпературной техники. Методы определения показателей эффективности работы объемных компрессоров: учеб. пособие СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2010. - 150 с.;