

2.1.3 Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение (технические науки)

**ИНТЕГРАЦИЯ ПРОЦЕССА СЖИЖЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА В
ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ СХЕМУ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ**

Э.М. КОЛОС¹, обучающийся

kolos.edvard@yandex.ru

И.И. МАЛЫШЕВ², обучающийся

С.А. ГЛОБЕНКО², обучающийся

Э. СЕРГЕЕВ¹, обучающийся

А.С. САНАКОЕВ¹, обучающийся

Е.М. KOLOS¹, Student

I.I. MALYSHEV², Student

S.A. GLOBENKO², Student

E. SERGEEV¹, Student

A.S. SANAKOEV¹, Student

¹Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина, Россия, Москва

²Дальневосточный федеральный университет, Россия, Владивосток

¹National University of Oil and Gas "Gubkin University", Russia, Moscow

²Far Eastern Federal University, Russia, Vladivostok

Аннотация. Основными причинами растущего интереса к организации малотоннажного производства сжиженного природного газа (СПГ) в различных районах страны выступает увеличение спроса на него в качестве газомоторного топлива, сырья для автономного газоснабжения, а также экспорта в сопредельные государства в относительно малых объемах. Современные криогенные циклы обладают высоким расходом энергии (как в случае с азотным циклом), а также невысоким коэффициентом ожижения (с точки зрения циклов, использующих перепад давления). В этом свете авторами предложена схема совмещения технологического процесса редуцирования газа на газораспределительной станции (ГРС) с производством СПГ, позволяющая эффективно использовать энергию расширяемого в детандере давления. На основе компьютерного моделирования были получены основные характеристики криогенного цикла, по итогам сравнительного анализа было установлено, что по величине удельного расхода энергии полученный цикл превосходит классический азотный расширительный цикл, а, следовательно, применим для нужд малотоннажного рынка СПГ, позволяя при этом снизить эксплуатационные затраты СПГ-производств.

Ключевые слова: газораспределительная станция; криогенный цикл; холодильная машина, азотный циркуляционный цикл; компьютерное моделирование; удельный расход энергии; коэффициент ожижения

NATURAL GAS LIQUEFACTION PROCESS INTEGRATION INTO THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF A GAS DISTRIBUTION STATION

Abstract. *The main reasons for the growing interest in organizing small-scale production of liquefied natural gas (LNG) in various regions of the country are the increasing demand for it as a gas motor fuel, as a raw material for autonomous gas supply, and for export to neighboring countries in relatively small volumes. Modern cryogenic cycles have high energy consumption (as in the case of the nitrogen cycle), as well as a low coefficient of revitalization (in terms of cycles using differential pressure). In this light, the authors have proposed a scheme for combining the technological process of gas reduction at a gas distribution station (GDS) with LNG production, which makes it possible to effectively utilize the energy of the pressure expanded in the detander. On the basis of computer modeling, the main characteristics of the cryogenic cycle were obtained, and a comparative analysis showed that the obtained cycle exceeds the classical nitrogen expansion cycle in terms of specific energy consumption, and, therefore, it is applicable to the needs of the low-tonnage LNG market, while reducing the operating costs of LNG production facilities.*

Keywords: *gas distribution station; cryogenic cycle; refrigerating machine, nitrogen circulation cycle; computer modeling; specific energy consumption; liquefaction coefficient*