

Г.К. Лавренченко, А.В. Копытин

Украинская ассоциация производителей технических газов «УА-СИГМА», а/я 188, г. Одесса, Украина, 65026
e-mail: uasigma@paso.net

УЛУЧШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ РЕГАЗИФИКАЦИИ СПГ И ПОДАЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА В МАГИСТРАЛЬНЫЙ ГАЗОПРОВОД

В Украине запланировано строительство СПГ-терминала мощностью 10 млрд. м³/год. При организации подачи такого количества природного газа в газотранспортную систему целесообразно утилизировать холод регазификации СПГ с целью производства электроэнергии в силовых установках, работающих по замкнутому циклу Ренкина. Энтальпийный анализ диаграммы регазификации СПГ при давлении 90 бар показал, что доли холода, которые можно отвести от СПГ при организации процессов теплообмена в диапазоне температур $-155...-100$ °С; $-100...-50$ °С; $-50...0$ °С и $0...20$ °С, составят 25; 28; 35 и 12 %, соответственно. Эффективность преобразования холода в работу на каждом температурном уровне составит 53, 26, 16 и 5 %, соответственно. Предложена каскадная схема системы регазификации СПГ. Определены удельные теоретические (41,5 кВтч) и действительные (30 кВтч) показатели производимой электроэнергии при регазификации 1 м³ СПГ. Эффективность производства электроэнергии при преобразовании рекуперированного холода в работу достигает 72 %. С учётом указанной мощности терминала количество производимой электроэнергии, которая может отдаваться внешнему потребителю, составит 55 МВт.

Ключевые слова: СПГ. Состав. Холод. Регазификация. Рекуперация. Цикл Ренкина. Производство работы. Производство холода. Эффективность. СПГ-терминал.

G.K. Lavrenchenko, A.V. Kopytin

IMPROVEMENT OF INDICATORS THE SYSTEM OF LNG REGASIFICATION AND NATURAL GAS SUPPLY IN THE MAIN GAS PIPELINE

In Ukraine the construction of an LNG terminal capacity of 10 billion m³ per year is planned. In organizing the supply of such quantities of natural gas into the gas transportation system the cold LNG regasification is advisable utilize for the production of electricity in power plants operating in a closed Rankine cycle. Enthalpic diagram analysis LNG regasification at the pressure of 90 bar showed that the share of cold, which can be diverted from the LNG at the organization heat exchange processes in the temperature range $-155...-100$ °С; $-100...-50$ °С; $-50...0$ °С and $0...20$ °С will be 25; 28; 35 and 12 %, respectively. Efficiency the transformations of cold in work on each temperature level will be 53, 26, 16 and 5 %, respectively. Proposed cascade scheme regasification of LNG. Determine the specific theoretical (41,5 kWh) and the real (30 kWh) indicators of electricity produced at 1 m³ of LNG regasification. Power generation efficiency at the converting cold to work reaches 72 %. Amount of electricity produced, which is given to the external customer taking into account the specified capacity of the terminal, will amount to 55 MW.

Keywords: LNG. Composition. Cold. Regasification. Recuperation. Rankine cycle. Production work. Cold production. Efficiency. LNG terminal.

1. ВВЕДЕНИЕ

В Украине начинается сооружение СПГ-терминала производительностью 10 млрд. м³/год в порядке реализации национального проекта. Уже утверждено технико-экономическое обоснование строительства

указанного терминала СПГ [1]. Его подготовила испанская компания «Socoin». СПГ-терминал размещается рядом с нефтяным терминалом ПАО «Укртрансгаз» и морским портом «Южный», находящимся в 30 км от Одессы. Общий срок строительства терминала составит 49 мес. Введение его в эксплуа-