

УДК 621.593:546.217

**К.В. Безруков, А.Л. Довбиш\*, В.А. Передельский**

ОАО «Криогенмаш», пр. Ленина, 67, г. Балашиха Московской области, РФ, 143907

\*e-mail: dovbish@cryogenmash.ru

## БЛОЧНАЯ УСТАНОВКА ОЖИЖЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 1,5 Т/Ч

Наблюдается постоянный рост спроса на сжиженный природный газ (СПГ). Для снижения стоимости оборудования необходима разработка относительно простых СПГ-установок. Рассматривается схема СПГ-установки, конструктивно скомпонованной в блоки, обеспечивающие транспортировку основного технологического оборудования в собранном виде после заводских испытаний. В установке используется дроссельный цикл высокого давления с предварительным охлаждением. Её работа может быть организована на базе оборудования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций. Установка характеризуется высокой эффективностью ожижения.

**Ключевые слова:** Природный газ. Сжиженный природный газ. Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция. Компрессор. Холодильная машина. Эжектор.

**K.V. Bezrukov, A.L. Dovbish, V.A. Peredelsky**

## BLOCK UNIT BY PRODUCTIVITY OF 1,5 T/H FOR LIQUEFACTION OF NATURAL GAS

A steady increase for liquefied natural gas (LNG) is observed. For decline in value of equipment is necessary to development a comparative simple LNG-units. The circuit of LNG-unit structurally grouped in blocks, providing the transportation of basic process equipment at bodily after factory testing is considered. In unit the throttle cycle of high pressure with preliminary cooling is used. Its work can be organized on the basis of the equipment automobile gas filling compressor stations. Unit is characterized by high efficiency of liquefaction.

**Keywords:** Natural gas. Liquefied natural gas. Automobile gas filling compressor station. Compressor. Refrigerating machine. Ejector.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в России созданы условия для производства и использования сжиженного природного газа (СПГ). В Московской и Ленинградской областях уже эксплуатируется ряд комплексов по производству и сбыту СПГ [1,2].

К сожалению, более широкое внедрение СПГ-технологий сдерживается высокими капитальными вложениями в приобретение необходимого оборудования. Немногие из заинтересованных компаний могут позволить себе приобретение оборудования для создания крупных СПГ-установок. Поэтому создание простых и доступных по стоимости установок небольшой производительности особенно актуально на первых порах внедрения СПГ-технологий. Особую роль, при этом, может сыграть наличие в России сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций (АГНКС), созданной в 80-х годах прошлого столетия в соответствии с постановлением Совета Министров СССР.

Учитывая, что согласно данным [3,4] загрузка большинства АГНКС в России составляет порядка 10 %, рационально использовать оборудование таких простаивающих или малоиспользуемых АГНКС, в частности компрессоров и блоков осушки, для создания на их базе СПГ-установок небольшой производительности. Это позволит как повысить их рентабельность, так и снизить первоначальные капитальные вложения в сооружение установок для сжижения природного газа.

Наиболее целесообразно разрабатывать такие установки на основе дроссельного цикла высокого давления с предварительным охлаждением. Выбор в пользу этого цикла объясняется тем, что оптимальное давление в таком цикле — 18-25 МПа, а это как раз давление, которые обеспечивают компрессоры АГНКС.

Как известно, ожижитель на базе дроссельного цикла работает следующим образом: ожижаемый газ сжимают в компрессоре до высокого давления, газ

© К.В. Безруков, А.Л. Довбиш, В.А. Передельский