

**Е.А. Атабегова\*, П.Г. Людковский, С.Н. Пуртов\*\***

«Red Mountain Energy», ул. Автозаводская, 21/1, г. Москва, РФ, 115280

\*e-mail: eatabegova@redmn.com

\*\*e-mail: spurtov@redmn.com

## СХЕМНЫЕ, КОНСТРУКТОРСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ СОЗДАНИИ ЭФФЕКТИВНЫХ СПГ-УСТАНОВОК

*Сжиженный природный газ (СПГ) является универсальным энергоносителем нынешнего века. Для его производства, в большинстве случаев, нужны малотоннажные СПГ-установки. Их можно создавать на газораспределительных станциях либо с применением внешних холодопроизводящих азотных, а также метановых циклов. Рассматриваются схемы СПГ-установок и характеристики используемого в них эффективного оборудования.*

**Ключевые слова:** Сжиженный природный газ (СПГ). Ожижение. Компрессор. Детандер. Пластинчато-ребристый теплообменник. Азот. Метан. Эффективность. Надёжность.

**E.A. Atabegova, P.G. Lyudkovskiy, S.N. Purto**

## SCHEME DESIGN AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS USED IN SETTING UP EFFECTIVE LNG PLANTS

*Liquefied natural gas (LNG) is an universal energy carrier of the present century. For its production, in most cases, require small capacity LNG plant. They can be created on the gas distribution stations, or with using external produces cold nitrogen and methane cycles. There are looking schemes of LNG plants and the characteristics energy-efficient equipment used in these.*

**Keywords:** Liquefied natural gas (LNG). Liquefaction. Compressor. Expander. Plate-fin heat exchanger. Nitrogen. Methane. Efficiency. Reliability.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время заметна тенденция перехода от нефти и продуктов её разделения к природному газу. В результате доля применения природного газа в мировой энергетике достигла 30 %. Природный газ является самым чистым ископаемым топливом, при сжигании которого образуется меньше вредных выбросов в атмосферу, чем при сжигании нефти или угля. Согласно последним оценкам, мир располагает запасами природного газа, которые достигают 400 трлн. м<sup>3</sup>, в том числе доказанные — 170 трлн. м<sup>3</sup>.

Громадные разведанные и разработанные запасы природного газа и уникальные физико-химические свойства сжиженного природного газа (СПГ), а также сравнительно низкая его стоимость и значительные экологические преимущества в сравнении с традиционными видами топлив, делают СПГ универсальным горючим и энергоносителем XXI-го века, а проблему его широкого производства и использования — одной из приоритетных национальных задач России [1].

Россия обладает самыми крупными (28 % мировых) промышленными запасами углеводородных газов и занимает лидирующее положение в мире по их

добыче и экспорту. Россия эксплуатирует самую большую в мире систему магистральных трубопроводов протяжённостью более 220 тыс. км.

Проблемы газификации небольших населённых пунктов, удалённых от магистральных трубопроводов, могут быть решены с помощью СПГ, в частности для замены мазута как топлива для небольших котельных. Наличие разветвлённой системы газопроводов и газораспределительных станций позволяет построить на них ожижители, производящие СПГ за счёт разности давления в магистральном трубопроводе и в газораспределительной сети среднего давления.

Компания «Red Mountain Energy» — это динамичная, успешно развивающаяся команда энергичных профессионалов. На протяжении последних 10 лет нами успешно перенимается опыт наших иностранных партнёров и проводится адаптация новейших мировых технологий к нуждам нефтегазовой промышленности России, стран СНГ и других развивающихся рынков. Помогая нашим клиентам модернизировать существующие технологии и внедрять новые, тем самым вносим свой вклад в повышение качества выпускаемой отечественной продукции и производительности труда, снижение себестоимости производства,