

УДК621.43; 665.727.004

Е. П. Мовчан*, Л. В. Попов, Е. И. Рогальский**

ООО «Научно-технический комплекс «Криогенная техника», ул. 22 Партсъезда, 97, корп.1, г. Омск-105, 644105, РФ

* e-mail: movchan.e@mail.ru

**e-mail: cryotechntk@omsknet.ru

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА НА АВТОТРАНСПОРТЕ И НЕКОТОРЫЕ ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

В статье рассмотрены основные причины ограниченного использования сжиженного природного газа (СПГ) в качестве моторного топлива. Приведены различные конструкции автомобильных криогенных баков, показаны существенные преимущества СПГ с точки зрения его безопасного использования. Изложены технические решения, позволяющие ускорить внедрение СПГ в качестве моторного топлива. Предлагается заменить дорогостоящую с точки зрения изготовления экранно-вакуумную теплоизоляцию на пенопластовую и полностью отказаться от наружного кожуха бака. Ёмкость для СПГ можно выполнять в виде нескольких стандартных модулей, имеющих меньший диаметр, чем в традиционно используемых баках, что позволяет разместить их в любом удобном для компоновки месте, т.е. делать его плоским, вытянутым и т.п. Представляется целесообразным повысить давление в баке, что обеспечит работу двигателя автомобиля на остаточном в баке газе после длительной стоянки. Новый автомобильный бак существенно дешевле в изготовлении, надежнее в эксплуатации и имеет меньший вес. Расчеты окупаемости проектов по переводу автотранспорта на СПГ показывают, что такие проекты имеют малые сроки окупаемости.

Ключевые слова: сжиженный природный газ (СПГ); безопасное топливо; экология; топливный бак; криогенный топливный бак; тепловая изоляция; экранно-вакуумная теплоизоляция; пенополиуретановая теплоизоляция.

E. P. Movchan, L. V. Popov, E. I. Rogalsky

PROBLEMS OF INTRODUCTION OF THE LIQUEFIED NATURAL GAS INTO MOTOR TRANSPORT AND SOME WAYS OF THEIR DECISION

The article deals with main reasons for the restrained use of a liquefied natural gas (LNG) as a motor fuel. Different designs of cryogenic automobile tanks are given, the essential advantages of LNG in terms of its safe use are shown. Technical solutions allowing to promote introducing LNG as a motor fuel are expounded. It is proposed to replace an expensive, from the point of view of production, vacuum shielding thermal insulation with the foam plastic one and completely to abandon an external tank casing. An LNG vessel may be constructed in several standard modules having a diameter less than in the commonly used ones, which makes possible to locate such a tank in any configuration-convenient place, i. e. to fabricate it flat, oblong, etc. It seems expedient to increase pressure in a tank that allows the automobile motor to run after a long-term standing using a residual gas from the tank. The new automobile tank is substantially less-expensive in manufacturing, more reliable in operation and has a lighter weight. The calculation of payback of the motor transport LNG-conversion projects has shown that such projects have short payback periods.

Keywords: liquefied natural gas (LNG); safe fuel; fuel tank; ecology; cryogenic fuel tank; thermal insulation; vacuum shielding thermal insulation; foamed polyurethane thermal insulation.