

УДК 621.59(075.8)

В. А. Борщевский, А. А. Леонтьев

Производственно-коммерческая фирма «Криопром», а/я 99, г. Одесса, 65026, Украина

КОНТЕЙНЕР-ЦИСТЕРНА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ КРИОГЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Перевозка криогенных жидкостей (азота, кислорода, аргона и др.) обычно производится в серийных транспортных резервуарах, которые крепятся к автомобильной платформе. Несовершенство креплений таких резервуаров приводит к необходимости их постоянного размещения на автомобиле. Более удобными являются контейнеры, производимые зарубежными фирмами для перевозки криогенных жидкостей. Однако чрезмерно высокая стоимость данных контейнеров сдерживает их применение для перевозки таких относительно недорогих жидкостей, как технические кислород и азот. В данной статье сообщается о перспективной разработке производственно-коммерческой фирмой «Криопром» контейнера-цистерны ПЦК-8/0,25, которая не уступает по большинству технических показателей криогенным контейнерам, но является более доступной по стоимости.

Ключевые слова: жидкие азот, кислород, аргон; контейнер-цистерна; перевозка жидких криопродуктов.

The transportation of liquid cryogenic products (nitrogen, oxygen, argon, etc.) is usually made in serial transport tanks which fasten to an automobile platform. Imperfection of fastenings of such tanks results in necessity of their permanently placement on the trucks. The containers making by foreign firms for transportation of liquid cryogenic products are more convenient. However the excessively high cost of the given containers confines their use for transportation such concerning inexpensive liquids as technical oxygen and nitrogen. In the given article it is informed about the perspective elaboration of commerce-industrial firm «Cryoprom» — tank-container «ПЦК-8/0,25», which does not yield to technical parameters of cryogenic containers of foreign firms, but is at more reasonable price.

Key words: liquid nitrogen, oxygen, argon; tank-container; transportation of liquid cryogenic products.

I. ВВЕДЕНИЕ

При работе на современном рынке сжиженных газов многие предприятия сталкиваются со значительным удорожанием доставленного потребителю газа из-за стоимости транспортно-перевалочных услуг. Проблемы экономичного использования транспортных средств, а также быстрого выполнения погрузочно-разгрузочных операций и обеспечения безопасности перевозок может решить контейнерный способ перевозки.

Нашей фирмой выполнен заказ СП «Айсблик» на разработку и изготовление контейнера-цистерны. Контейнер-цистерна ПЦК-8/0,25 предназначена для внутренних и международных перевозок автомобильным транспортом криогенных жидкостей и соответствует международным габаритам 1СС (20 футов).

Основным недостатком традиционных способов перевозки сжиженных азота, кислорода, аргона является конструкция крепления серийных транспортных резервуаров к автомобильной платформе. Существующие способы крепления требуют дополнительной доработки транспортных средств и не позволяют оперативно производить процессы монтажа-демонтажа резервуара. Таким образом, транспортное средство оказывается практически закрепленным за резервуаром.

Эту проблему решает выпускаемая нами контейнер-цистерна ПЦК-8/0,25. Контейнер-цистерна имеет жест-

кую рамную конструкцию, обеспечивающую многократное его использование. Погрузочно-разгрузочные операции с ним не отличаются от аналогичных операций со стандартными двадцатифутовыми контейнерами. В качестве транспортного средства может быть применена автомобильная платформа-контейнеровоз.

II. КОНСТРУКЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Разработанная контейнер-цистерна ПЦК-8/0,25 успешно прошла испытания и запущена в производство. Это изделие включает в себя два основных элемента: цистерну и каркас, соответствующий международным стандартам ISO.

Каркас — рамная конструкция, элементы которой снабжены угловыми фитингами, используемыми для погрузки, разгрузки и крепления контейнеров. Каркас защищает резервуар и воспринимает статические и динамические нагрузки, возникающие при подъеме, креплении и перевозке контейнера-цистерны. Расчет на прочность каркаса и элементов крепления к полосьям цистерны выполнен в соответствии с «Правилами изготовления контейнеров» Регистра РФ.

Цистерна — емкость, предназначенная для временного хранения и транспортировки сжиженных криогенных газов. В качестве цистерны используются выпускаемые серийно транспортные резервуары типа ТРЖК-3 и