

УДК 621.593

Л.В. Попов, кандидат техн. наук; **Л.М. Кельс**

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

e-mail: info@cryontk.ru

КРУПНОГАБАРИТНЫЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТИРОВЩИКИ ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ РАЗДЕЛЕНИЯ ВОЗДУХА

В последние годы в связи с промышленным освоением ряда эффективных технологий ощущается потребность в крупногабаритных автомобильных транспортировщиках жидких продуктов разделения воздуха. Изучение спроса на эти изделия, а также показателей их современных моделей позволило ООО «НТК «Криогенная техника» сформулировать основные к ним требования. Сравнение выпускаемых предприятием изделий с их зарубежными аналогами подтвердило близость их показателей. Отмечается, что изделия, производимые предприятием, в наибольшей степени приспособлены к условиям эксплуатации в России, особенно в её Северных регионах, где немаловажными являются простота конструкции и обслуживания, надёжность, неприхотливость к погодным и дорожным условиям.

Ключевые слова: Жидкие продукты разделения воздуха. Автомобильные транспортировщики жидких криопродуктов. Криогенные цистерны. Кислород. Азот. Аргон.

1. ВВЕДЕНИЕ

В прошлом столетии в стране были широко распространены технологии баллонного снабжения продуктами разделения воздуха (ПРВ). Переход к рыночным условиям и сокращение объёмов потребления обусловили остановку многих малорентабельных воздуходелительных установок. Всё производство ПРВ сконцентрировалось у крупных производителей. Централизация производства продуктов разделения воздуха способствовала развитию технологий их доставки в сжиженном виде.

Помимо этого, ужесточение требований взрыво- и пожарной безопасности привело к широкому внедрению азотоиспользующих технологий в нефтегазодобывающем комплексе и обслуживании трубопроводных коммуникаций. Это существенно увеличило потребление азота в районах крайнего Севера. Получение и доставка азота в газообразном виде оказались малорентабельны, в связи с чем потребность стала покрываться с помощью жидкого азота.

Большинство мелких потребителей жидких ПРВ обеспечивалось криогенными цистернами с вместимостью до 8 м³. Такие цистерны были мобильны и могли доставляться различными видами транспорта, включая водный, автомобильный, железнодорожный и транспортную авиацию. Тем не менее, в сложившихся условиях такие изделия оказались экономически целесообразны только для снабжения мелких потребителей в небольшом радиусе действия от воздуходелительных установок. Рост дальности доставки требовал увеличения вместимости транспортировщиков.

Частично потребность в крупногабаритных тран-

спортировщиках могла быть покрыта с помощью железнодорожных криогенных цистерн. Однако их недостаточная мобильность (требовалась железная дорога до потребителя) привела к необходимости создания более эффективных средств доставки на значительные расстояния. Такими средствами стали крупногабаритные автомобильные транспортировщики.

2. ЭТАПЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТИРОВЩИКОВ

В ОАО «Сибкриотехника», — ныне ООО «Научно-технический комплекс «Криогенная техника», — был создан и освоен в серийном производстве универсальный транспортировщик вместимостью 16 м³ (фото 1,а), предназначенный для перевозки основных продуктов разделения воздуха (кислорода, азота или аргона). Вместимость изделия была ограничена максимально разрешенной массой автопоезда (до 40 т) при транспортировании основного продукта — кислорода. На его базе также была создана модификация для транспортирования сжиженного природного газа (метана) с более высоким рабочим давлением (фото 1,б).

Следующим шагом стало создание и освоение в производстве модификации для продуктов разделения воздуха с сохранением транспортной базы и максимальным удлинением цистерны; в результате вместимость возросла до 19 м³ (фото 2,а). Транспортирование азота в данной модификации осуществляется в соответствии со всеми требованиями «Дорожных правил перевозки опасных грузов» (ДОПОГ). При максимальном заполнении цистерны кислородом или аргоном наблюдается превышение допустимой массы автопоезда. В результате необходимо ограничение величины заполнения по