

К.А. Иванов, Н.В. Павлов, А.А. Иванов

ООО «НПО Мониторинг», Щелковское шоссе, 100, корпус 1, г. Москва, РФ, 105484

e-mail: mail@monitoring-npo.ru

БЫСТРОСЪЁМНЫЕ ЗАЖИМЫ ДЛЯ ГАЗОНАПОЛНИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ

Непрерывно возрастает потребление продуктов разделения воздуха, поставка которых производится в баллонах. Для удовлетворения растущих заказов необходимо уменьшить трудоёмкость операций при наполнении баллонов. С этой целью различные компании используют быстросъёмные соединения. Приводится краткий обзор некоторых соединений. Сообщается о разработках компанией НПО «Мониторинг» (Москва, Россия) нескольких конструкций быстросъёмных зажимов. По мнению специалистов производимые этой компанией зажимы обладают высокой эксплуатационной надёжностью и безопасностью.

Ключевые слова: *Продукты разделения воздуха. Кислород. Сжиженные углеводородные газы. Баллон. Быстросъёмный зажим. Газонаполнительная станция. Надёжность. Безопасность.*

К.А. Ivanov, N.V. Pavlov, A.A. Ivanov

QUICK CONNECTORS FOR THE GAS CYLINDER FILLING STATIONS

Continually increasing consumption of air gases which are delivered in the gas cylinders. To meet the increasing demands of the market it is required to reduce the complexity of operations of the cylinders filling. For this purpose, different companies use quick connectors. A brief review of some of the types of quick connectors is presented. It is reported about the developments of several designs of quick connectors by NPO «Monitoring» company (Moscow, Russia). According to the opinion of some specialists in this field quick connectors manufactured by this company have a high reliability and safety level.

Keywords: *Air separation products. Oxygen. Liquefied petroleum gas. Gas cylinder. Quick connector. Gas filling station. Reliability. Safety.*

В середине прошлого века в связи с ростом потребления технических газов в баллонах (прежде всего кислорода в автогенной промышленности) остро встал вопрос уменьшения трудоёмкости операций, связанных с процессами наполнения баллонов.

Из предложенных и апробированных в течение нескольких десятков лет самых разных технических решений в процессе отбора осталось лишь несколько основных типов так называемых быстросъёмных соединений.

За рубежом широко используются резьбовые быстросъёмные соединения для подключения баллонов к наполнительным/разрядным рампам. Крестообразная накатка на корпусе держателя обеспечивает удобное расположение устройства в руке. Высокая культура эксплуатации баллонов в западноевропейских странах способствует продолжительной жизни резьбы баллонного вентиля. Это делает возможным затяжку резьбового разъёма рукой, при необходимости с дальнейшей дозатяжкой соединения ключом (см. рис. 1). Такие быстросъёмные соединения серийно выпускают компании «Airflow», «Vanzetti» и др.

Помимо резьбовых быстросъёмных соединений фирма «Airflow» выпускает быстросъёмные соединения струбцинного типа (см. рис. 2).



Рис. 1. Резьбовое быстросъёмное соединение

На территории стран СНГ состояние резьбы баллонных вентилях обменного баллонного парка, к сожалению, оставляет желать лучшего. Это весьма за-

трудняет процесс закручивания соединения вручную, поэтому на территории бывшего СССР широкое распространение получили именно быстросъемные соединения струбцинного типа. В настоящее время такие зажимы можно повсеместно встретить на станциях заправки сжиженных углеводородных газов, на некоторых кислородных наполнительных станциях.

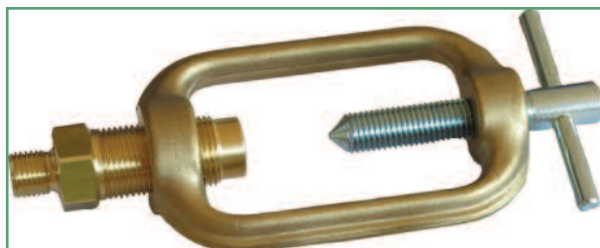


Рис. 2. Быстросъемное соединение струбцинного типа



Рис. 3. Один из первых образцов быстро-съемного зажима Балашихинского кислородного завода

В 80-х годах прошлого века механик Балашихинского кислородного завода Петров А.Е. разработал и собрал прототип так называемого быстросъемного зажима (см. рис. 3). С внедрением таких зажимов на наполнительном производстве этого завода трудоёмкий процесс присоединения баллонов к наполнительной рампе удалось существенно сократить.

Конструкция непрерывно совершенствовалась, оставляя прежним принцип действия изделия, и уже в 1991 г. Институт «Гипрокислород» в типовой инструкции по охране труда при наполнении кислородом баллонов и обращении с ними у потребителей рекомендует к применению зажимы такого типа [1]. Инструкция была подготовлена с учётом замечаний и предложений НПО «Криогенмаш», ВНИИавтогенмаш.

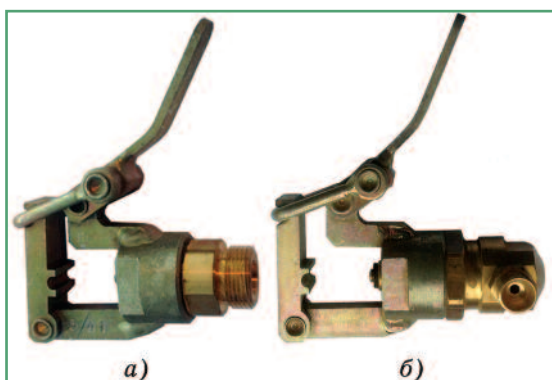


Рис. 4. Внешний вид быстросъемных зажимов, серийно выпускаемых ООО «НПО Мониторинг»: а — типа УБ 0311.00; б — типа УБ 0401.00 с поворотным присоединительным штуцером

Специалисты ООО «НПО Мониторинг» с самого начала существования компании, взяв за основу наработки Петрова А.Е. в этой области, активно изучали вопросы, связанные с технологичностью и безопасностью эксплуатации быстросъемных зажимов и разработали свою более совершенную конструкцию (см. рис. 4). С 1991 г. компанией ООО «НПО Мониторинг» зажимы активно продвигались на молодом несформировавшемся рынке оборудования технических газов стран СНГ.

В своей монографии «Безопасность при производстве и применении продуктов разделения воздуха» [2], изданной в 1996 г., главный специалист ОАО «Криогенмаш», к.т.н. В.И. Файнштейн характеризует быстросъемные зажимы производства ООО «НПО Мониторинг» как устройства, обладающие высокой эксплуатационной надежностью и безопасностью.



Рис. 5. Прокладки и манжеты из специальных кислородостойких материалов

Рассматриваемые зажимы предназначены для подсоединения баллонов с вентилями типа ВК-94, КВБ-53 и их аналогами к наполнительной рампе. Принцип действия зажима основан на использовании давления газа для создания усилия на уплотнительных элементах.

В зажиме используются прокладки и манжеты из специальных кислородостойких материалов, обеспечивающих безопасность и надлежащее уплотнение в течение длительного времени [3] (см. рис. 5).

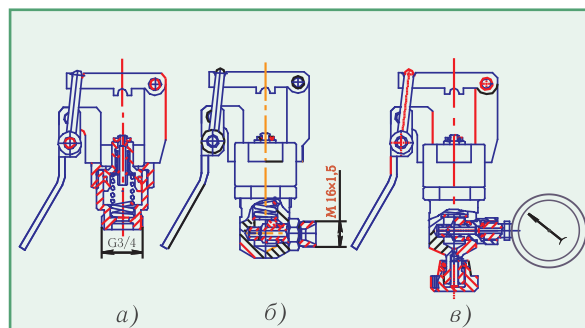


Рис. 6. Стандартные исполнения быстросъемных зажимов: а — УБ 0311.00; б — УБ — 0401.00; в — УБ 0402.00

На сегодняшний день ООО «НПО Мониторинг» выпускает несколько конструкций быстросъемных зажимов (см. рис. 6): УБ 0311.00 — с присоединительной резьбой $G\ 3/4$; УБ 0401.00 — с поворотным присоединительным штуцером (с резьбой $M\ 16 \times 1,5$), позволяющим подсоединяться к баллону в любом положении баллонного вентиля; УБ 0402.00 — для проверки давления в баллонах (зажим укомплектован манометром).

метром и сбросным клапаном).



Рис. 7. Быстросъёмные гайки, производимые ООО «НПО Мониторинг»

Существенным недостатком быстросъёмных зажимов является невозможность их уплотнения при разрежённой атмосфере в процессе вакуумирования баллонов, которое проводится перед заправкой их особо чистыми газами. Поэтому наряду с зажимами компанией ООО «НПО Мониторинг» был разрабо-

тан ряд так называемых быстросъёмных гаек. Данные устройства позволяют без использования гаечных ключей подсоединять баллоны к наполнительным рампам. Гайки просты в изготовлении, кроме того, присоединение к наполнительным рампам с их помощью позволяет осуществлять вакуумирование баллонов при заправке их особо чистыми газами, а также кислородом (см. рис. 7).

В настоящее время ряд российских компаний предлагает быстросъёмные зажимы, прародителем которых стало устройство, разработанное более тридцати лет назад на Балашихинском кислородном заводе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Типовая инструкция по охране труда при наполнении кислородом баллонов и обращении с ними у потребителей. — М.: Гипрокислород, 1991. — 33 с.

2. В.И.Файнштейн. Безопасность при производстве и применении продуктов разделения воздуха. — М.: «Металлургия», 1996. — 219 с.

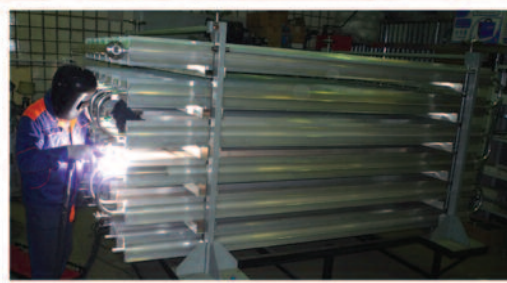
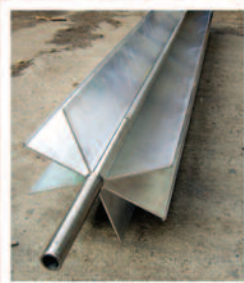
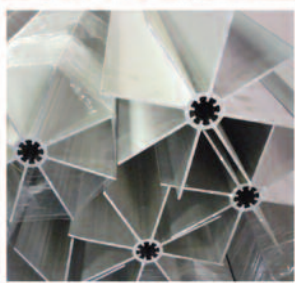
3. В.И.Файнштейн. Кислород, азот, аргон — безопасность при производстве и применении. — М.: «Интермет Инжиниринг», 2008. — 186 с.



ООО «НПО Мониторинг»

Высокоэффективные атмосферные испарители криогенных продуктов

Компания ООО «НПО Мониторинг» выпускает стандартные навесные и отдельностоящие, производственные и наддувные атмосферные испарители на базе алюминиевой или биметаллической оребренной трубы



- Атмосферные испарители среднего давления (4,0 МПа) для газификации продуктов разделения воздуха, диоксида углерода и СПГ
- Атмосферные испарители высокого давления (25,0 МПа) для использования в составе баллонных наполнительных станций и АГНКС
- Электрические испарители
- Системы хранения и газификации криопродуктов, наполнительные станции «под ключ»
- Нестандартное криогенное оборудование
- Газоразрядные и наполнительные рампы
- Баллонные сборки

ООО «НПО Мониторинг»
105484, г. Москва, ул. 16-я Парковая, дом 26
105523, г. Москва, Щелковское шоссе, дом 100

Телефоны: +7 (495) 468-7503, +7 (499) 781-8875, +7 (495) 506-6802
Факс: +7 (495) 468-7503
e-mail: mail@monitoring-npo.ru
www.monitoring-npo.ru