

В.П. Чижиченко

ООО «Кислород сервис», ул. Киквидзе, 18-а, г. Киев, Украина, 01103

e-mail: kislород-service@ukr.net

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВЗРЫВА КИСЛОРОДНЫХ БАЛЛОНОВ, ПРИВЕДШЕГО К ГРУППОВОМУ НЕСЧАСТНОМУ СЛУЧАЮ

Сообщается о взрыве кислородных баллонов, который привёл к групповому несчастному случаю. Приводится информация о причинах взрыва, обсуждаются выводы комиссии. Излагаются рекомендации, которые при их обязательном выполнении могут предотвратить возникновение подобных ситуаций.

Ключевые слова: Баллон. Кислород. Взрыв. Безопасность. Охрана труда.

V.P. Chizhichenko

THE ANALYSIS OF REASONS OF EXPLOSION OF THE OXYGEN CYLINDERS RESULTED IN GROUP ACCIDENT

It is informed on explosion of oxygen cylinders which has led to to group accident. The information on the reasons of explosion is resulted, conclusions of the commission are discussed. Recommendations which at their obligatory performance can prevent occurrence of similar situations are stated.

Keywords: Cylinder. Oxygen. Explosion. Safety. Protection of labour.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В Главное управление МЧС Украины 03.07.08 г. в 10 ч 26 мин поступило сообщение о взрыве баллона на предприятии ЗАО «Укрвторчермет», расположенном в Днепропетровском районе г. Киева. Взрыв произошёл во время плановых ремонтных работ гидравлических ножниц пресса в цехе № 3. На месте происшествия погибли электрогазосварщик и два слесаря-монтажника. Ещё один человек позже умер в больнице. Кроме этого, два человека получали медицинскую помощь в Киевской больнице скорой помощи.

Прокуратурой Киева 11.07.08 г. по факту взрыва во время проведения ремонтно-сварочных работ, который привёл к гибели четырёх человек, было возбуждено уголовное дело по ст. 271 ч. 2 УК Украины (Нарушение требований законодательства об охране труда, которое повлекло гибель людей).

2. РАССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ВЗРЫВА

Для выяснения причин группового несчастного случая была создана специальная комиссия во главе с зам. начальника территориального Госпромгорнадзора по Киеву и области *В. Корпусенко*. В её состав вошли представители Госпромгорнадзора Украины, МЧС, прокуратуры, нескольких научно-исследовательских институтов, в том числе и ООО «Кислород сервис».

Комиссия вначале выяснила обстоятельства приобретения ЗАО «Укрвторчермет» у одной из коммер-

ческих структур г. Киева 200 штук баллонов, бывших в эксплуатации. Они использовались для заправки их кислородом на собственной наполнительной станции. Баллоны 1960-1990 гг. изготовления были свежеразработаны в голубой цвет. На баллонах были проставлены клейма, подтверждающие их освидетельствование, в основном, в мае 2008 г. Шифры нанесённых клейм, как оказалось, соответствуют Днепропетровской области (70 % баллонов) и г. Белая Церковь (30 % баллонов).

В ходе расследования комиссия установила, что указанные баллоны фактически освидетельствование не проходили, так как их вентили не выкручивались многие годы. В большинстве баллонов имелось высокое остаточное давление. Выборочная проверка баллонов с остаточным давлением по истекающей струе с помощью течеискателя горючего газа показала наличие в четырёх из них именно такого продукта.

При проверке деятельности коммерческой структуры на территории их предприятия было обнаружено большое количество старых баллонов из-под различных газов, а также место, где указанные баллоны перекрашивались как кислородные в голубой цвет. Каким образом на баллонах появились клейма испытательных пунктов, представители коммерческой структуры объяснить не смогли, ссылаясь на директора, местонахождение которого до настоящего времени неизвестно. В журнале испытательных пунктов, которым принадлежат клейма, номера проданных баллонов отсутствовали. Это свидетельствует не только о

незаконном перекрашивании баллонов, но и о само-стоятельном использовании поддельных клейм этой коммерческой структурой.

Теперь остановлюсь на содержании и организации работ, во время которых произошёл групповой несчастный случай.

Для проведения ремонтных работ ЗАО «Укрвторчермет» заключило договор с подрядной организацией — частным предприятием г. Винницы. Договором предусматривалась ответственность частного предприятия за технику безопасности при проведении работ.

На наполнительной станции ЗАО «Укрвторчермет» была произведена заправка 3-ёх контейнеров с 8-ью баллонами в каждом, которые входили в партию купленных баллонов. Для выполнения ремонтных работ один из контейнеров был поднят на промплощадке на высоту 6 м с помощью грейфера для погрузки металлолома.



Фото 1. Повреждённые пустые баллоны, которые находились в контейнере в момент взрыва. На переднем плане — остатки полного баллона, разрушение которого вызвало новый взрыв



Фото 2. Горловины от взорвавшихся баллонов

По словам оставшегося в живых рабочего, газорезчик попросил переключить редуктор с пустого кислородного баллона на полный. При этом вентиль на газовом баллоне не был перекрыт. Учитывая, что на резке отсутствовали огнепреградительные обратные клапаны, можно предположить попадание пропана через резак по кислородному шлангу в кислородный редуктор. Поэтому после подключения редуктора и открытия вентиля на кислородном баллоне произошел взрыв. Впоследствии на уцелевших баллонах были обнаружены явные пятна масла, попавшие на них

с грейфера, в том числе и на вентилях. Осколками взорвавшегося баллона был повреждён соседний в контейнере полный баллон, в результате чего произошел вторичный взрыв (фото 1). Осколками взорвавшихся баллонов были повреждены и остальные баллоны в контейнере (фото 2, 3).



Фото 3. Повреждённый взрывом пустой баллон. Вмятины и выбоины образовались от осколков взорвавшихся баллонов

Рабочий, который проводил переключение кислородного редуктора, погиб мгновенно от несовместимых с жизнью повреждений тела, трое других рабочих погибли от осколков и механических повреждений. Все пострадавшие — рабочие подрядной организации 1980-1986 гг. рождения. Сила взрыва была настолько сильна, что отдельные баллоны из контейнера улетели более чем на 100 м, в том числе один из них — на крышу двухэтажного административного здания (фото 4).

3. ВЫВОД КОМИССИИ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ ПРИЧИН ВЗРЫВА

Коммерческая структура продала баллоны без проведения технического освидетельствования с использованием поддельных клейм. В первом взорвавшемся баллоне находилась газовая фаза горючего газа и жидкая фаза органического вещества. В момент открытия кислородного вентиля произошла вспышка на редукторе из-за наличия масла на резьбе вентиля и пропана в редукторе. Загоревшиеся газовая фаза го-

рючего газа и жидкая фаза органического вещества в баллоне создали в нем высокую температуру и критическое давление около 40-45 МПа, что и привело к мощному взрыву.



Фото 4. Пустой баллон из контейнера, отброшенный силой взрыва на крышу двухэтажного административного здания (расстояние более 100 м)

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дополнительно к существующим нормативным документам в кислородной промышленности [1], Правилам и Требованиям техники безопасности при наполнении, эксплуатации кислородных баллонов [2-5] для снижения риска взрыва рекомендуется:

1. Перед заправкой кислородных баллонов производить проверку на наличие горючих газов в истекающей струе остаточного давления чувствительным течейскаателем (не выше 40 ррт). При появлении даже минимального сигнала прибора баллон не допускать к заправке и отправлять на переосвидетельствование с обязательным обезжириванием.

2. При покупке баллонов, бывших в употреблении, требовать от продавца протокол технического освидетельствования их организацией, имеющей раз-

решение Госпромгорнадзора на данный вид работ.

3. На кислородонаполнительных станциях иметь шифры клейм испытательных пунктов и их координаты (хотя бы в своём регионе).

4. Не допускать попадания органического вещества, в том числе масла, на вентили кислородных баллонов. В обязательном порядке использовать колпаки.

5. При проведении газорезательных работ строго выполнять требования безопасности [6] и устанавливать огнепреградительные обратные клапаны (кислород, горючий газ) на резаке.

6. До решения органов Госпромгорнадзора не рекомендуется использовать кислородные баллоны со сроком эксплуатации более 40 лет и периодичностью освидетельствования 5 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сборник нормативных документов в кислородной промышленности: справочное издание/ Сост. **В.П. Чижиченко**. — К.: Охрана труда, 2001. — 519 с.

2. ДНАОП 0.00-1.07-94. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (с изменениями и дополнениями). — К.: Госназдорхрантруда Украины, 1994. — 79 с.

3. Типовая инструкция по охране труда при наполнении кислородом баллонов и обращении с ними у потребителей. — М.: ОАО «Гипрокислород», 1991.

4. ПБПРВ-88. Правила безопасности при производстве и потреблении продуктов разделения воздуха. — М.: Металлургия, 1988. — 56 с.

5. **Александров Л.К.** Правила безопасности при наполнении кислородом баллонов и обращении с ними у потребителей// Технические газы. — 2001. — № 3. — С. 58-61.

6. ДСТУ 2448-94. Кислородная резка. Требования безопасности (С изменением № 1 2001 г.).



ВТОРОЕ ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ — ЗА 2 ГОДА!



- необходимо наличие законченного высшего инженерно-технического образования;
- обучение в Одесской государственной академии холода по направлению Украинской ассоциации производителей технических газов «УА-СИГМА»;
- специальность 8.090507 «Криогенная техника и технология»;
- форма обучения — заочная контрактная;
- завершение учёбы — сдачей государственного экзамена;
- возможность продолжения обучения для получения диплома магистра;
- диплом Министерства образования и науки Украины признается в странах СНГ.

Условия приёма по контактному тел./факсу: +38 (048) 777-00-87