

УДК 66-5: 66-7.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ СОСУДОВ РАБОТАЮЩИХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

© *А.В. Тразанов, Пензенский государственный технологический университет (г. Пенза, Россия)*

© *К.Р. Таранцева, Пензенский государственный технологический университет (г. Пенза, Россия)*

TECHNOLOGICAL SYSTEM TO EVALUATE THE SECURITY OF PRESSURE VESSELS

© *A.V. Trazanov, Penza State Technological University (Penza, Russia)*

© *K.R. Tarantseva, Penza State Technological University (Penza, Russia)*

Предложена дополненная технологическая система оценки предельного состояния сосудов, работающих под давлением, с применением устройства для очистки внутренних поверхностей газовых баллонов пульсирующим потоком дробы в кипящем слое.

Ключевые слова: безопасность, техническое освидетельствование, техническое обслуживание, баллон.

Propose additions technological system for the ultimate state of the vessels working under pressure, with the use of a device for cleaning the interior surfaces of gas cylinders pulsed fraction in the fluidized bed.

Key words: security, technical inspection, maintenance, the balloon.

Сосуды под давлением, в частности, газовые баллоны для сжатых и сжиженных газов, являются источником повышенной техногенной опасности. Решение данной проблемы связано с необходимостью разработки и внедрения научно обоснованных методов технического диагностирования их предельного состояния, обеспечивающих высокую производительность работ и качество эксплуатируемых сосудов.

Техническое обслуживание баллонов является сложной системой, обладающей совокупностью свойств. При разработке научно обоснованных рекомендаций по совершенствованию технологии обслуживания баллонов необходимо исследовать структуру технического обслуживания и проанализировать основные факторы, влияющие на её формирование.

Исходя из существующей нормативной документации [1,2] оценка предельного состояния стальных газовых баллонов для сжатых и сжиженных газов, за исключением баллонов для ацетилена, включает ряд обязательных пунктов:

- осмотр внутренней поверхности, за исключением баллонов для сжиженного углеводородного газа (пропан-бутана) вместимостью до 55 л, и наружной поверхности баллонов;
- проверку массы и вместимости;
- гидравлическое испытание.

Из перечисленных пунктов наибольшее затруднение вызывает осмотр внутренней поверхности и определение остаточного ресурса баллона. Первая связана с малым диаметром горловины баллона, вторая с наличием на внутренней поверхности сосуда продуктов коррозии, которые не всегда удается используемыми в настоящее время на производстве способами удалить с поверхности и оценить остаточную толщину стенки сосуда.

Ранее нами был предложен альтернативный способ очистки внутренней поверхности баллонов пульсирующим потоком дробы в кипящем слое,

позволяющий повысить качество очистки по сравнению с классическими методами [3,4].

В данной статье предложена дополнения к существующей системе оценки предельного состояния сосудов и разработана более полная ее версия.

Для определения структуры и ее показателей технологический процесс обслуживания баллонов для сжатых газов можно разделить на следующие группы:

1) приемка баллона на обслуживание (проверка сопроводительной документации, мойка, проверка маркировки, направление на склад);

2) подготовка баллона к обслуживанию (вывинчивание вентиля, дегазация);

3) визуальный контроль (осмотр наружной и внутренней поверхности, очистка внутренней поверхности с последующим осмотром);

4) контроль технического состояния (завинчивание переходника технологического, гидравлические испытания баллона на прочность, вывинчивание переходника технологического, проверка массы и вместимости, сушка внутренней поверхности, завинчивание вентиля, пневматические испытания на герметичность);

5) подготовка к восстановительным операциям (вывинчивание вентиля, очистка наружной поверхности);

6) восстановительные операции (покраска наружной поверхности, сушка наружной поверхности, обезжиривание внутренней поверхности (при необходимости));

7) подготовка к выдаче потребителю (завинчивание вентиля, маркировка баллона, заправка баллона, отметка в сопроводительной документации, передача на склад);

8) выдача баллона потребителю.

Все технологические переходы нуждаются во вспомогательных процессах (очистка воздуха, воды, сбор и переработка остатков газа и т. д.). Следовательно, для повышения качества проводимых операций процесс технического обслуживания баллонов необходимо расширять, что приведет к усложнению всей технологической цепочки.

Данное усложнение должно быть обеспечено соответствующим оборудованием, как существующими лучшими мировыми образцами, так и дополнительно разрабатываемыми.

Для реализации поставленных задач предложены принципиальные схемы технического обслуживания газовых баллонов для сжатых (рисунок 1) и сжиженных (рисунок 2) газов в соответствии с действующими нормативными документами ЕврАзЭС и Российской Федерации, как основных потребителей предлагаемой технологии.

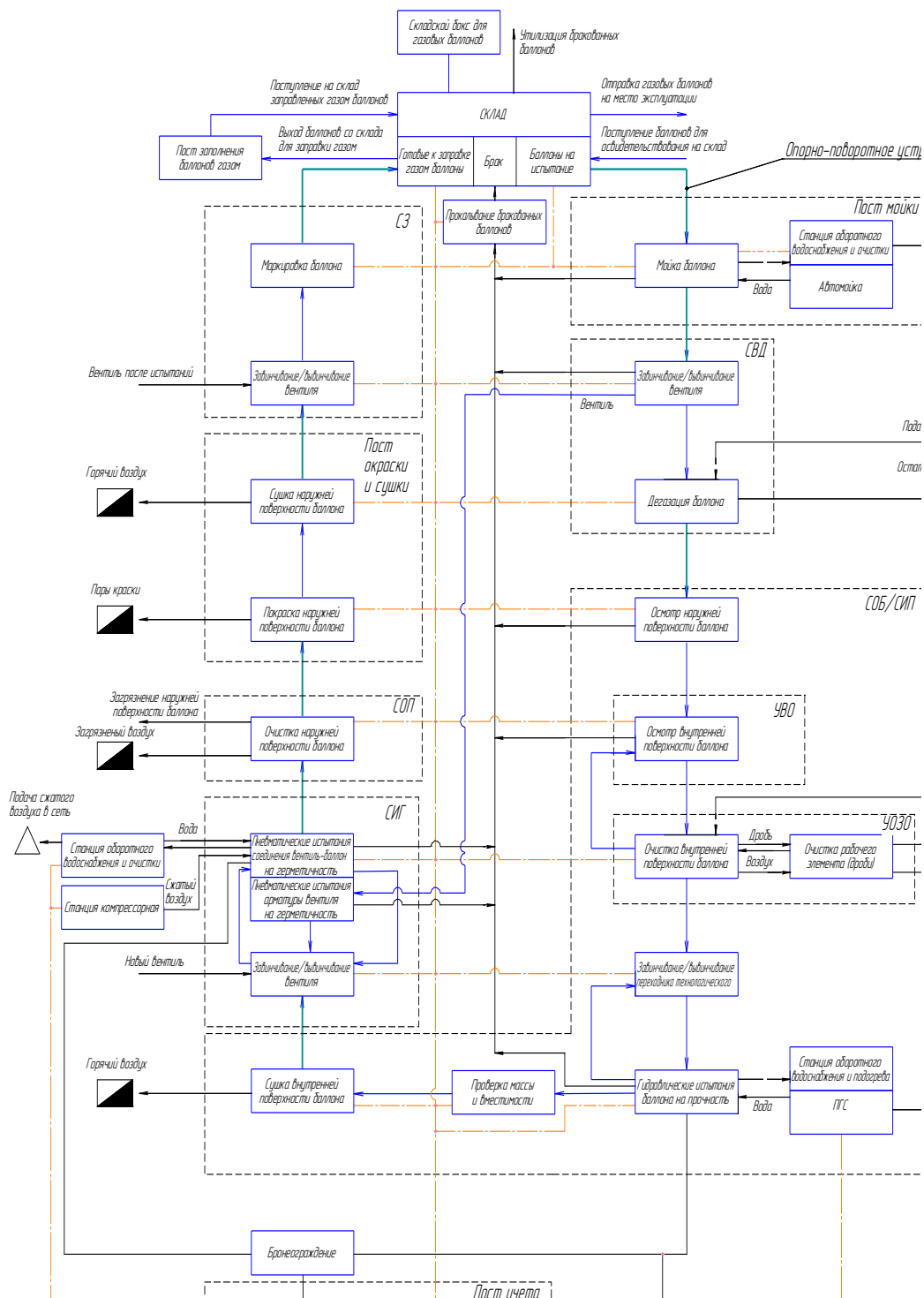


Рисунок 1 – Схема процесса технического обслуживания газовых баллонов для сжатых газов

Технологический процесс и оборудование для его осуществления предложены на основе действующей нормативной документации, опыте эксплуатирующих организаций и современном уровне техники в области технического обслуживания баллонов для сжатых газов.

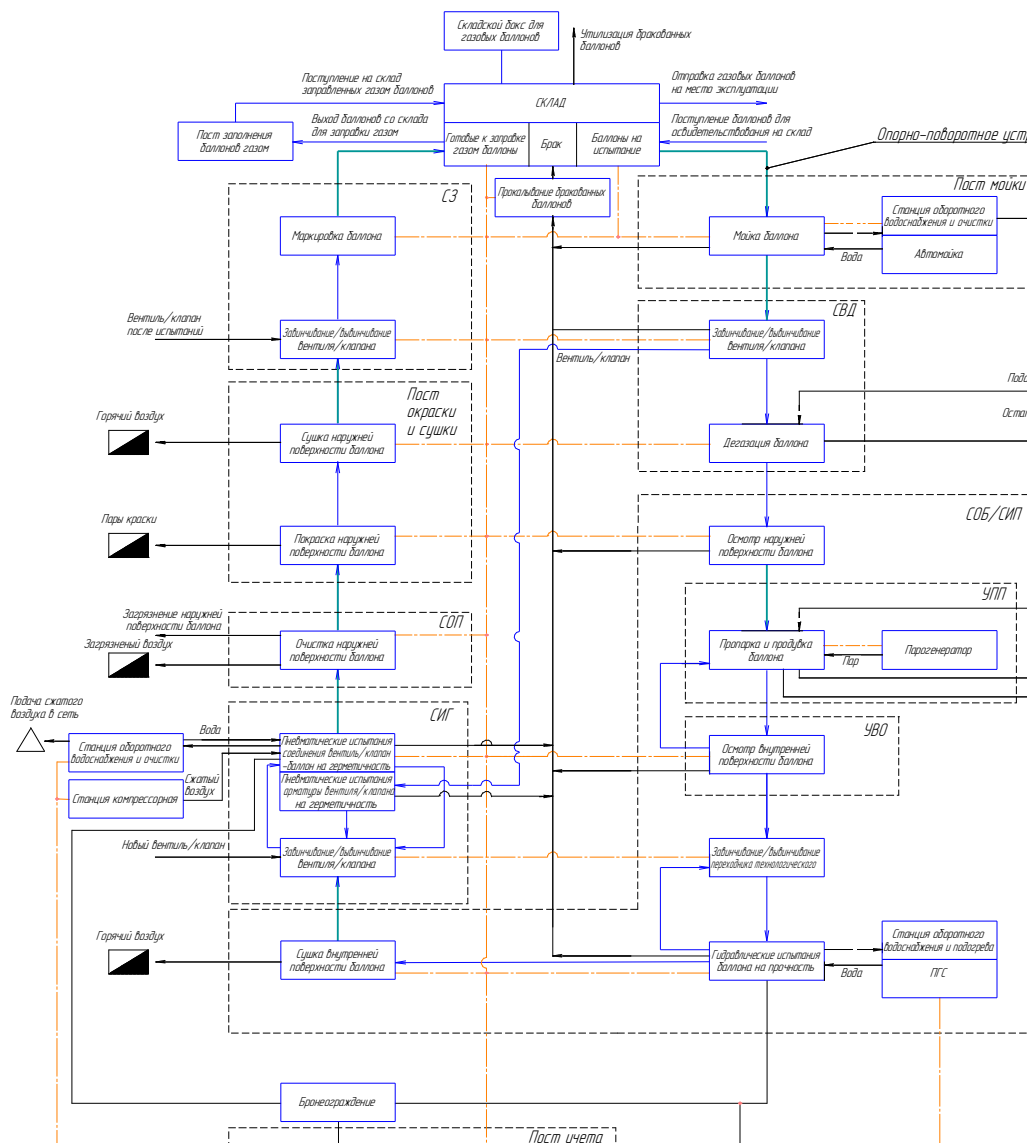


Рисунок 2 – Схема процесса технического обслуживания газовых баллонов для сжиженных газов

Для применения данного технологического процесса и оборудования для его осуществления на эксплуатирующих предприятиях России и стран ближнего зарубежья предложена типовая планировка участка по техническому обслуживанию баллонов, позволяющая дублировать его в конкретные планировки как вновь разрабатываемых станций, так и проходящих реконструкцию.

Предложенные типовые решения позволяют повысить эффективность работы станций по техническому обслуживанию газовых баллонов, так как являются универсальными как для большинства сосудов используемых в химической и нефтехимической промышленности, так и для наиболее распространенных бытовых и автомобильных баллонов, так же проведена унификация оборудования позволившая обеспечить логистику на предложенных участках.

Таким образом, разработанная технологическая система технического обслуживания соответствует современному развитию уровня техники и требованиям нормативной документации ЕврАзЭС, применима для промышленного использования и обеспечена необходимым оборудованием.

Список литературы

1. Приказ Ростехнадзора от 25.03.2014 N 116 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением" (Зарегистрировано в Минюсте России 19.05.2014 N 32326).
2. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013).
4. Анализ эффективности импульсной дробеструйной очистки внутренней поверхности сосудов /К.Р. Таранцева, А.В. Тразанов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2014. – № 1.
5. Очистка внутренней поверхности баллонов пульсирующим потоком дроби в кипящем слое/ К.Р. Таранцева, А.В. Тразанов // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2013. – № 2. – С. 146-152.

УДК 504.052

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ СИНТЕТИЧЕСКИХ КАУЧУКОВ В КАЧЕСТВЕ ИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ПОЛИГОНА ТБО

© *А.А. Горячева, Пензенский государственный технологический университет
(г. Пенза, Россия)*

© *Р.А. Дяръкин, Пензенский государственный технологический университет
(г. Пенза, Россия)*

© *Е.А. Полянскова, Пензенский государственный технологический
университет (г. Пенза, Россия)*

UTILIZATION WASTE OF SYNTHETIC RUBBERS AS THE INSULATING LAYER OF THE LANDFILL TBO

© *A.A. Goryacheva, Penza state technological University (Penza, Russia)*

© *R.A. Dyar'kin, Penza state technological University (Penza, Russia)*

© *E.A. Polyanskova, Penza State Technological University (Penza, Russia)*

Статья посвящена проблеме утилизации отходов синтетических каучуков, подлежащих утилизации (ОСКУ), во вторичное сырьё. Темпы производства и потребления изделий из синтетических каучуков ежегодно увеличиваются, что влечёт за собой накопление значительных объёмов ОСКУ, уровень утилизации при этом остаётся низким. Между тем, выполнено научное обоснование утилизации ОСКУ в качестве изоляционного слоя для противодиффузионного экрана в основании полигонов твердых бытовых отходов.

Ключевые слова: отходы синтетических каучуков, утилизация, изоляционный слой, полигон твердых бытовых отходов.

The article is devoted to the problem of waste synthetic rubber to be recycled (OSCU), into secondary raw material. The rate of production and consumption of products from synthetic rubbers increase annually, which leads to the accumulation of significant amounts of OSKU, the level of utilization remains low. Meanwhile, made the scientific rationale for the disposal OSKU as an insulating layer for anti-filtration screen at the base of the landfill waste.