

**КОНТРОЛЬ И ДИАГНОСТИКА СОСТОЯНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ,
РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ
НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВАХ:
НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ**

К.Ю. Кожемятов, Ю.А. Булавка

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой,
Новополоцк, Беларусь

В Республике Беларусь проводится целенаправленная государственная политика в области промышленной безопасности. Однако состояние аварийности на производстве, продолжает оставаться сложной социально-экономической проблемой [1–8]. Согласно опубликованным данным, ежегодно в мире на объектах нефтегазовой промышленности происходит около 20 тысяч крупных аварий, причем в последние годы отмечается рост аварийности в нефтеперерабатывающей промышленности [1–3].

С целью предотвращения аварий и травмирования работников опасных производств постоянно ведется работа по совершенствованию технических нормативных правовых актов (ТНПА). В настоящее время Департамент по надзору за безопасным ведением работ в промышленности министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь готовит к утверждению новую редакцию Правил по оборудованию, работающему под избыточным давлением (далее – Правил). В сентябре 2022 года на Правовом портале Беларуси проведено общественное обсуждение проекта Правил по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением. Для обсуждения были предоставлены корректировки по 106 пунктам проекта Правил, ряд из которых принят. К наиболее важным, направлениям совершенствования процедур контроля и диагностики состояния оборудования можно отнести следующие:

– Необходимость появления в правилах конкретной разбраковки с указанием допустимых/недопустимых дефектов, их размеров и т.д. В действующей редакции Правил любые дефекты являются недопустимыми, в том числе единичные поры, подрезы и т.д. При этом в ГОСТ 34347-2017, регламентирующем изготовление и ремонт сосудов и аппаратов, поры и подрезы могут классифицироваться как допустимые. В итоге возникало противоречие в ТНПА, которое приводило к необходимости ремонта новых аппаратов за счет средств заказчика оборудования.

– Возможность замены внутреннего осмотра, при наличии катализатора, адсорбента и т.д., пневматическим испытанием с контролем методом акустической эмиссии. В химической и нефтехимической промышленности

широко применяются аппараты с различного рода катализаторами, адсорбентами и т.д. Зачастую эти вещества для сохранения рабочих свойств необходимо хранить и эксплуатировать при строго определенных условиях температуры, влажности. В связи с этим, выгрузка аппарата становилась дорогостоящим и не всегда реально возможным мероприятием. Для решения этой проблемы прибегают к переносу срока внутреннего осмотра на основании результатов предыдущего обследования с установлением усиленного контроля.

– Разбраковка внутреннего защитного покрытия от воздействия температуры. В современных технологических процессах существует класс оборудования, защищенный от воздействия температуры рабочей среды с помощью внутренней теплоизоляционной футеровки. В действующих ТНПА отсутствуют сведения и нормы отбраковки для таких типов покрытий, а техническое состояние такого рода покрытий напрямую связано с безопасностью эксплуатации термонагруженных сосудов, работающих под избыточным давлением.

В целом Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, являясь основополагающим документом при ремонте, эксплуатации, модернизации, характеризуются неполнотой, к примеру, отсутствуют рекомендации по определению объемов неразрушающего контроля сварных соединений, норм отбраковки по твердости, все это определяет необходимость их дальнейшего совершенствования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Analysis of equipment life cycle at oil refinery/ Kozhemyatov K.Y., Bulauka Y.A. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. – 2019. – Vol. 687.- art. No 066038.- doi:10.1088/1757-899X/687/6/066038
2. Направления повышения промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением на нефтеперерабатывающем предприятии/К.Ю. Кожемятов, Ю.А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. - 2019. - № 3.- С. 125-128.
3. The improving of the safety level of the equipment working under excessive pressure/K.Y. Kozhemyatov, Y.A. Bulauka// Topical Issues of Rational Use of Natural Resources 2019- Litvinenko (Ed), 2020 Taylor & Francis Group, London, .-Volume 2 - P.822-831. doi.org/10.1201/9781003014638
4. Анализ жизненного цикла оборудования, работающего под избыточным давлением на нефтеперерабатывающем предприятии/ Булавка Ю.А., Кожемятов К. Ю.// Сборник тезисов докладов 73-й Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2019». – Том 5.– М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2019. –С.450-451.
5. Analysis of the life cycle of equipment operating under excessive pressure at an oil refinery/K.Y. Kozhemyatov, Y.A. Bulauka// Scientific Conference Abstracts of XV International Forum-Contest of Students and Young Researchers « Topical issues of rational

- use of natural resources», St. Petersburg, May 13-17, 2019.- Saint-Petersburg Mining University. - St. Petersburg, 2019.-P. 211
6. Направления повышения промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением на нефтеперерабатывающем предприятии/Булавка Ю.А. Кожемятов К.Ю.//Здоровье и безопасность на рабочем месте: сб. науч. тр. / Федеральное гос. бюджет. науч. учр. «Науч-исслед. институт медицины труда имени академика Н.Ф. Из-мерова»; гл. ред. И.В. Бухтияров, Т.М. Рыбина. - ООО Поликрафт, 2019. - Т.1, вып. 3. –С.47-51.
 7. Направления повышения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, на нефтеперерабатывающем предприятии / Ю.А. Булавка, К.Ю. Кожемятов // Предупреждение чрезвычайных ситуаций: Опыт. Реалии. Перспективы. XXIV Международная научно-практическая конференция по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Москва, 6–7 июня 2019 г. Материалы конференции / МЧС России. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2019.-С.197-202
 8. Анализ состояния промышленной безопасности при эксплуатации и проектировании технологических трубопроводов /Зайцев В. А., Булавка Ю. А., Кожемятов К. Ю.// Безопасность технологических процессов и производств: Труды III Международной научно-практической конференции. 26 мая 2021 г., г. Екатеринбург / отв. редактор В. А. Елохин; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2021. –С.60-64.