

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина»**

# **ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

**73-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ МОЛОДЕЖНАЯ НАУЧНАЯ  
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«Нефть и газ -2019»**

**22-25 апреля 2019 г.**

**ТОМ 5**

**Москва  
2019**

Анализ жизненного цикла оборудования, работающего под избыточным давлением на нефтеперерабатывающем предприятии  
(Analysis of the life cycle of equipment operating under excessive pressure at an oil refinery)

Булавка Юлия Анатольевна

Доцент, к.т.н.

Кожемятов Константин Юрьевич

Магистрант

Полоцкий государственный университет, Беларусь

## АННОТАЦИЯ

Комплексный анализ жизненного цикла оборудования, работающего под избыточным давлением на белорусском НПЗ показал, что высокому риску повышенного износа, требующему ремонта, подвержены штуцеры с условным проходом до Ду100, а также основной металл и металл сварных швов корпуса различного оборудования.

## ABSTRACT

In the paper results of a comprehensive analysis of the life cycle of equipment operating under excessive pressure at the Belarusian oil refinery are considered. The analysis showed that nozzles with conditional passage up to DN100, as well as the parental metal and metal of the welds of the body of various equipment are subject at a high risk of increased wear during operation.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Нефтеперерабатывающее предприятие, промышленная безопасность, аварийность, оборудование, работающее под избыточным давлением.

## KEYWORDS

Oil refinery, industrial safety, accident rate, equipment operating under excessive pressure.

Ежегодно в мире на объектах нефтегазовой промышленности происходит около 20 тысяч крупных аварий, причем в последние годы отмечается рост аварийности в нефтеперерабатывающей промышленности. В Республике Беларусь проводится целенаправленная государственная политика в области промышленной безопасности [1, 2]. Однако состояние аварийности на производстве, продолжает оставаться сложной социально-экономической проблемой [3-8]. Нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) относятся к наиболее взрывопожароопасным объектам, аварийная разгерметизация технологического оборудования может стать причиной крупной аварии с сопутствующими выбросами токсических веществ, разрушениями и повреждениями дорогостоящего оборудования, остановками технологических процессов, пожарами и взрывами [9].

Изучена специфика ремонтов, дефектоскопии и способов повышения надежности и безремонтной наработки по оборудованию колонного, реакторного и теплообменного типов, применяемого на белорусском НПЗ. Анализ ремонтной документации оборудования, работающего под избыточным давлением показал, что высокому риску повышенного износа в процессе эксплуатации, требующему ремонта, подвержены штуцеры с условным проходом до Ду100, основной металл и металл сварных швов корпуса различного оборудования. Частая замена штуцеров с малым условным

проходом связана с небольшим запасом между исполнительной и отбраковочной толщинами патрубков штуцеров. В связи с этим, одним из направлений повышения уровня промышленной безопасности на НПЗ путем снижения вероятности пропуска продукта, обусловленного износом штуцеров, является согласование с заводами-изготовителями увеличения толщины штуцеров с условным проходом до Ду100 для нового оборудования, что приведёт к безотказной и безремонтной работе данных узлов на протяжении всего жизненного цикла оборудования. Для минимизации количества ремонтов основного металла и металла сварных швов необходимо усилить входной контроль для вновь монтируемого оборудования, усилить контроль за подбором материала для конкретной рабочей среды и рабочих параметров, таких как температура и давление, обеспечить четкое соблюдение норм технологического регламента, для вновь проектируемого оборудования применять современные технические решения для минимизации количества застойных зон.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Булавка Ю.А. Апостериорная оценка состояния аварийности на нефтеперерабатывающем предприятии // Ю.А. Булавка и др. // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки, 2012, № 9, С.122-128.
2. Bulauka Y., Mayorava K.I, Ayoub Z. Emergency sorbents for oil and petroleum product spills based on vegetable raw materials // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (MSE), vol. 451, 2018.
3. Булавка Ю.А. Анализ производственного травматизма на нефтеперерабатывающем предприятии // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки, 2011, № 3, С.130-137.
4. Старовойтов И.Г., Бирюк В.А., Булавка Ю.А. Методы оценки риска в системе управления охраной труда // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь, 2018, №1, Т.2, С. 5-17.
5. Булавка Ю.А., Смиловенко О.О Концептуальный подход к оценке профессионального риска на опасных производственных объектах // Чрезвычайные ситуации: образование и наука, Том 8, №1, 2013, С.125-131
6. Кожемятов К.Ю., Булавка Ю.А. Проблемы обеспечения безопасности при эксплуатации теплообменного оборудования на НПЗ // Системы обеспечения техносферной безопасности: материалы V Всероссийской научной конференции и школы для молодых ученых (с международным участием) (г. Таганрог 5-6 октября 2018 г.) – Таганрог: ЮФУ, 2018, С. 69-71.
7. Кожемятов К.Ю., Булавка Ю.А. Проблемы обеспечения безопасности при эксплуатации теплообменного оборудования на НПЗ // Материалы пятой Всероссийской студенческой научно-технической конференции «Интенсификация тепло-массообменных процессов, промышленная безопасность и экология» (23–25 мая 2018 г., Казань). – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2018, С.403-406
8. Кожемятов К.Ю., Булавка Ю.А. Анализ практического опыта эксплуатации теплообменного оборудования на нефтеперерабатывающем заводе// Безопасность Современные технологии в энергетике. Всероссийская специализированная научно-практической конференции молодых специалистов 29–30 марта 2018 г.: сб. докл./ под общ. ред. С.В. Сафронова. – М.: ОАО «ВТИ», 2018, С.299-304.
9. Бирюк В.А., Булавка Ю.А., Иманов Р.Н. Методы оценки рисков в системе управления промышленной безопасностью предприятий нефтехимической промышленности// Вестник Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь, 2018, №4, Т.2, С. 437-445.