

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»
Филиал УГНТУ в г. Салавате



НАУКА. ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОИЗВОДСТВО - 2019

Материалы Международной научно-технической
конференции, посвященной
100-летию Республики Башкортостан

Уфа
Издательство УГНТУ
2019

УДК 622.276
ББК 35.5
НЗ4

Редакционная коллегия:

Евдокимова Н.Г. (ответственный редактор)
Жирнов Б.С.
Захаров Н.М.
Баширов М.Г.
Левина Т.М.
Кузенко С.Е.
Аминова Э.К. (ответственный за выпуск)
Егорова Н.А. (ответственный за выпуск)

Рецензенты:

Заместитель заведующего кафедрой «Технология переработки нефти»
Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина, профессор,
кандидат химических наук Е.А. Чернышева
Главный технолог Управления главного технолога
ООО «Газпром нефтехим Салават» Р.Р. Зиннуров

НЗ4 Наука. Технология. Производство – 2019: материалы Международной научно-технической конференции, посвященной 100-летию Республики Башкортостан / редкол.: Н.Г. Евдокимова и др. – Уфа: Изд-во УГНТУ, 2019. – 387 с.

ISBN 978-5-7831-1798-5

Международная научно-техническая конференция «Наука. Технология. Производство-2019», посвященная 100-летию Республики Башкортостан организована Филиалом ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате.

Конференция направлена на повышение эффективности взаимодействия и развития сотрудничества науки и бизнеса в нефтехимической и нефтеперерабатывающих отраслях, на развитие контактов между учеными и производственниками России и других государств. В статьях опубликованы научные результаты исследований ученых, производственников и научно-педагогических работников высших учебных заведений России и зарубежных стран. Публикации посвящены актуальным проблемам нефтепереработки и нефтехимии, современному состоянию и перспективам развития отрасли, актуальным проблемам в сфере машин и аппаратов нефтехимических производств, автоматизации, моделирования и энергообеспечения в промышленности, публикации также посвящены технологии проектирования систем и методологическим аспектам интеграции науки.

УДК 622.276
ББК 35.5

ISBN 978-5-7831-1798-5

© ФГБОУ ВО «Уфимский
государственный нефтяной
технический университет», 2019
© Коллектив авторов, 2019

Проведены полевые испытания созданных прототипов проточных реакторов на высоковязкой нефти, определены режимные и технологические параметры. выбраны оптимальные конструкции оборудования, а также уточнены составы депрессорных присадок.

Учитывая способность обработанной нефти сохранять низкую эффективную вязкость в течение не менее 30 ч, можно утверждать, что использование предлагаемой технологии позволит сократить количество тепловых станций, а также снизить мощность промежуточных насосных станций. Кроме того, использование комбинированного акустического воздействия совместно с добавлением присадок позволит снизить расход реагента в 1,5-2 раза.

Экономический эффект при внедрении данной разработки обусловлен возможностью транспорта при пониженных температурах нефтей с высокой температурой застывания и снижением при этом энергетических затрат.

Список литературы

1 Муллакаев М.С. Ультразвуковая интенсификация добычи и переработки нефти. - М.: ОАО "ВНИИОЭНГ", - 2014. - 168 с.

2 Mullakaev M.S. Ultrasonic intensification of the processes of enhanced oil recovery, processing of crude oil and oil sludge, purification of oil-contaminated water. - М.: HELRI, - 2018. - 376 p.

3 Mullakaev M.S., Volkova G.I., Gradov O.M. Effect of ultrasound on the viscosity-temperature properties of crude oils of various compositions // Theoretical Foundations of Chemical Engineering. - 2015. - Vol. 49. No. 3. - P. 287 – 296.

УДК 62:658.382.3

К. Ю. Кожемятов, Ю.А. Булавка

АНАЛИЗ РЕМОНТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ИЗБЫТОЧНЫМ ДАВЛЕНИЕМ НА НПЗ

Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк, Беларусь

Ежегодно в мире на объектах нефтегазовой промышленности происходит около 20 тысяч крупных аварий, причем в последние годы отмечается рост аварийности в нефтеперерабатывающей промышленности [1, 2]. Примерами таких аварий могут служить:

– авария в марте 2005 года на установке изомеризации одного из крупнейших нефтеперерабатывающих заводов США, принадлежащих компании ВР в Тексас-Сити. Произошел мощный взрыв, за которым последовал сильный пожар, 15 человек погибли и свыше 70-ти получили ранения;

– 29 мая в 2008 году в водородной компрессорной установки по вторичной переработке нефти Киришского НПЗ произошел взрыв

водородсодержащей смеси, а затем пожар. На месте погиб один человек, четверо скончались в больнице, ущерб от аварии составил 107 миллионов рублей;

– 7 августа 2011 года возник пожар на Хабаровском НПЗ, горело разлившееся топливо и установка насосной станции на общей площади 50 м². Пострадали 5 человек, из которых 2 погибли;

– 15 июня 2014 года на установке газофракционирования Ачинского НПЗ произошел пропуск углеводородного газа, который привел к объемному взрыву и пожару. Погибли 8 человек, 7 были госпитализированы, всего же число пострадавших – 24 человека, ущерб составил примерно 800 млн долларов.

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 [3, 4].

Статистические данные показывают, что крупные аварии на НПЗ в большинстве случаев происходят из-за утечек горючей жидкости и пара или углеводородного газа, возникающих в основном по следующим причинам (в порядке убывания) [5]: нарушение правил эксплуатации, технологического регламента; дефекты строительно-монтажных работ, некачественный монтаж и ремонт оборудования; дефекты изготовления оборудования; отступление от требований проектно-технической документации; износ оборудования, утечки продукта через прокладки, уплотнения, сальники, коррозия оборудования, прогар труб в печах; конструктивное несовершенство оборудования; внешние природные и техногенные воздействия; несовершенство проектных решений, переполнение промканализации; переполнение емкостей, резервуаров и др.

Изучена специфика ремонтов, дефектоскопии и способов повышения надежности и безремонтной наработки по оборудованию колонного, реакторного и теплообменного типов, эксплуатируемого на белорусском НПЗ. Анализ ремонтной документации оборудования, работающего под избыточным давлением, показал, что высокому риску повышенного износа в процессе эксплуатации подвержены штуцеры с условным проходом до Ду100, основной металл и металл сварных швов корпусов различного оборудования. Частая замена штуцеров с малым условным проходом связана с небольшим запасом между исполнительной и отбраковочной толщинами патрубков штуцеров. Поэтому одним из направлений повышения уровня промышленной безопасности на НПЗ 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 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.

Список литературы

1 Bulauka Y.A. 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. 2018. Vol. 451 (1). art. no. 012218. DOI: 10.1088/1757-899X/451/1/012218.

2 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.

3 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.

4 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.

5 Булавка Ю.А. Апостериорная оценка состояния аварийности на нефтеперерабатывающем предприятии // Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. В, Промышленность. Прикладные науки, 2012, № 9. С.122-128.

УДК 621.791.14

Т.И. Мусин, В.К. Бердин

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОСТРУКТУРНОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ДЕТАЛЕЙ И АГРЕГАТОВ ТУРБОМАШИН В ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

Филиал ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате, г. Салават, Россия

Анализ существующего состояния трубопроводного транспорта природных газов показывают, что газотурбинный вид привода на компрессорных станциях (КС) остается одним из основных видов энергопривода. Повышение рабочих характеристик газотурбинного привода возможно путем устранения механического сочленения лопатка-диск [1].