

УДК 004.4:620.19:665.6

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ РАБОТЫ УСТАНОВКИ ЗАМЕДЛЕННОГО КОКСОВАНИЯ

Яриева К.М. студ.; Филиппов В.Н. доц., к.т.н.; Киреев И.Р. доц., к.х.н.
(ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»,
г. Уфа, Российская Федерация)

За последние годы на производственных площадях химических и нефтеперерабатывающих предприятиях, например, необоснованно сосредоточены огромные массы взрывоопасных и токсичных продуктов, значительно возросло число потенциально опасных объектов, аварии на которых начали иметь все более угрожающий характер.

В связи с этим возникает потребность в безопасном ведении производственных процессов, в принятии необходимых мер для охраны окружающей среды и научно обоснованного, рационального использования земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и живого мира, для сохранения чистоты воздуха и воды, обеспечения воспроизводства природных богатств и улучшения окружающей человека среды. И вместе с тем перед работниками нефтяной и газовой промышленности стоят ещё многие нерешённые проблемы по увеличению безопасности и охрана труда. [1]

Основные опасности производства, обусловленные: особенностями технологического процесса или выполнения отдельных производственных операций; особенностями используемого оборудования и условиями его эксплуатации; нарушениями правил безопасности работающими.

Установка замедленного коксования предназначена для получения нефтяного кокса и углубления переработки нефти.

В качестве сырья процесса замедленного коксования используется остаток висбрекинга (базовый вариант), также возможно использовать смесь гудрона, асфальта и тяжелого газойля с установки каталитического крекинга.

Технологические процессы протекают при повышенных температурах и высоком давлении. Оборудование содержит значительное количество перегретой жидкости, углеводородных газов, паров, которые могут образовывать с воздухом взрывоопасные смеси. [2,3]

На основании вышеизложенного технологические процессы, протекающие на установке замедленного коксования, относятся к категории взрывопожароопасных. Основными опасными факторами установки замедленного коксования являются:

– применение, обращение и получение взрывопожароопасных веществ (сухого газа, топливного газа, бензина, легкого и тяжелого газойлей); наличие их в аппаратах в значительном количестве;

– применение в технологическом процессе нагревательных печей с использованием открытого огня;

– возможность образования зарядов статического электричества при движении газов и жидкостей по трубопроводам и в аппаратах; наличие электротехнических устройств, обеспечивающих работу оборудования и систем;

–использование оборудования, где технологический процесс проходит при избыточном давлении. Действие перечисленных факторов, может привести к разгерметизации или разрушению оборудования, или к пропуску фланцевых соединений аппаратов и трубопроводов, уплотнений насосов и арматуры и к выбросу опасных веществ.

Процесс замедленного коксования, а также получение вторичного сырья коксования связаны с переработкой горючих газов и жидкостей. Вторичное сырье коксования нагревается в печах с применением открытого огня. Нагрев сырья и процесс коксования в камерах происходит при температуре, значительно превышающей температуру самовоспламенения сырья и при высоком давлении. Образующиеся пары коксования, выделяемый при ректификации первичного сырья жирный газ могут образовывать взрывоопасные смеси с воздухом. [4]

Пожарная опасность установки обуславливается возможностью образования пожаро взрывоопасных, воздушно-газовых смесей как в аппаратах, так и в производственных помещениях в результате следующих причин:

- утечки горючих газов через неплотности газопроводов и технологической аппаратуры, через сальниковые уплотнения;
- заполнение трубопроводов, технологического оборудования горючими газами без предварительной продувки их инертным газом (или водяным паром);
- возможностью возникновения неполадок в работе технологического оборудования. [5]

Выводы

Разработанное авторами программное обеспечение позволяет определять наиболее опасное технологическое оборудование установки замедленного коксования Уфимского НПЗ и наглядно спрогнозировать зоны возможного разрушения.

Программное обеспечение разрабатывалось в рамках выполнения комплексной выпускной квалификационной работы и предназначено для дальнейшего внедрения в учебный процесс кафедры «Промышленная безопасность и охрана труда» Уфимского государственного нефтяного технического университета.

Перечень ссылок

1. Филиппова А.Г., Наумкин Е.А. Расчет интегрального параметра потенциальной опасности оборудования предприятий нефтегазовой отрасли с учетом степени поврежденности материала //Информационные технологии. Проблемы и решения: Материалы международной. научн.-практич. конф. Том 1, 20-22 мая 2015 г. /УГНТУ. – Уфа: Изд-во «Восточная печать», 2015. – С. 207-211.

2. Валявин Г.Г, Суюнов Р.Р, Ахметов С.А, Валявин К.Г Современные и перспективные термолитические процессы глубокой переработки нефтяного сырья /Ахметов С.А – СПб.: Недра, 2010.-224 с.

3. Филиппов В.Н. Подход к решению экологических проблем предприятий ТЭК Республики Башкортостан /В.Н. Филиппов, Р.Г. Шарафиев, А.Ф. Нуриева, И.Р. Киреев //Проблемы и методы обеспечения надежности и безопасности систем транспорта нефти, нефтепродуктов и газа: Мат. Междунар. научн.-практ. конф.: 22 мая 2013г. /ГУП ИПТЭР. – Уфа: Изд-во «Нефтегазовое дело», 2013. - С. 346-347.

4. Бисембаев А.С., Хайретдинов А.К., Филиппов В.Н., Киреев И.Р. Определение наиболее опасного технологического блока установки АВТ-2, и визуализация зон разрушения //Информационные технологии. Проблемы и решения: Материалы Международной. научн.-практич. конф. Том 1, 20-22 мая 2015 г. /УГНТУ. – Уфа: Изд-во «Восточная печать», 2015. – С. 288-290.

5. Шарафиев Р.Г, Зиганшин Г.К, Осинцев А.А, Киреев И.Р Трубчатые печи: назначение, конструкции, расчеты и безопасность эксплуатации / Шарафиев Р.Г, Зиганшин Г.К - 2-е издательство, перераб, и доп. –Уфа Изд-во УГНТУ, 2015 -180 с.