

УДК 665.777.5

## ПУТИ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ УСТК

М.В. Монахов, студент гр. ХТм-161, II курс

Научный руководитель: А.Ю. Игнатова, к.б.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева

г. Кемерово

Установки сухого тушения кокса широко применяются в технологическом цикле коксохимического производства. В связи с экспоненциальным удлинением энергоносителей и ужесточением требований в области охраны окружающей среды совершенствование узлов УСТК и режимов работы становится все более актуальным.

В СНГ и во всем мире с 1963 г. используют УСТК бункерного типа системы Гипрококса, ставшей классической. [1] С 1965 г. по настоящее время в конструкцию УСТК такого типа во всем мире был внесен ряд изменений конструкции и режима работы элементов (узел загрузки кокса в форкамеру, узел отвода тушильного агента от камеры тушения, дутьевое устройство, узел выгрузки кокса из камеры тушения, котел-утилизатор и др.), единая схема блока установки (форкамера с узлом загрузки кокса, камера тушения кокса с узлом выгрузки кокса, бункер-пылеосадитель, котел-утилизатор с принудительной циркуляцией котловой воды, пылеулавливающие циклоны, дымосос, дутьевое устройство, форкамера) осталась неизменной. [2]

Задачами совершенствования УСТК следует считать:

- 1) снижение угара кокса;
- 2) снижение размеров УСТК;
- 3) снижение затрат энергии на тушение кокса;
- 4) увеличение стабильности работы аппаратов;
- 5) уменьшение нагрузки на окружающую среду.

В качестве примера работы в области совершенствования экологической эксплуатации УСТК, рассмотрим путь модернизации на ПАО «Кокс».

На нулевом этапе – этапе разработки программы мероприятий, силами технологического персонала и эколаборатории были выделены следующие источники выбросов:

- 1) загрузка кокса в камеру;
- 2) сбросная свеча после дымососа;
- 3) свеча форкамеры;
- 4) свеча вентиляционной системы разгрузки кокса
- 5) вода системы промывки вентиляционных газов с разгрузочный устройства.

В результате анализа процессов управления эксплуатацией УСТК были обнаружены основные факторы, влияющие на производительность УСТК и оказывающие негативное воздействие на окружающую среду:

1. Производительность камеры составляла 40 т/час, т.е. 77% от запланированной проектом.
2. Уменьшение массы кокса относительно общей за счет «угара» – 1,0 1,5%;
3. Три сбросные свечи, которые оказывали существенное влияние на загрязнение атмосферного воздуха.
4. Сброс шламовой воды в объеме 25 м/час, утилизация которой при понижении объема производства не была определена.

Реконструкция УСТК КБ № 5 ОАО «Кокс», воплощённая в жизнь, в том числе в рамках «Программы по достижению целей и задач по управлению значимыми экологическими аспектами» в соответствии с нормами международных стандартов ISO 9001 и ISO 14001 позволила:

1. Увеличить производительность камер УСТК с 40 т/ч до 52 т/ч, при этом выработка пара возросла с 20 т/ч до 35 т/ч
2. Снизить процент уменьшения массы кокса относительно общей за счет «угара» с 1,0-1,5 % до 0,5-0,6 %;
3. Сократить количество источников загрязнения атмосферного воздуха благодаря перенаправлению газовых потоков с последующим демонтажем свечей вентиляции и форкамеры;
4. Ликвидировать сброс шламовой воды с установок вентиляции УСТК в количестве 25 м /ч [3]

Несмотря на прогресс в совершенствовании УСТК в настоящее время существует большой задел повышения эффективности и продуктивности установок сухого тушения кокса на ряде производств России и СНГ, в том числе: снижение процента массы кокса относительно общей за счет «угара», энергозатрат и вредных выбросов, повышение надежности работы оборудования.

#### **Список литературы:**

1. А. С. 1600329 СССР, МПК5 C10 В 39/02. Установка сухого тушения кокса / Е. А. Данилин, С. Т. Плискановский, В. Д. Кабак и др. ; опубл. 07.02.1992, Бюл. №5.
2. Данилин Е. А., Аобов А. А., Свирина А. В. Создание технолого-энергетических комплексов на базе коксовых батарей — перспективное направление развития современной коксохимии // Кокс и химия. 2010. № 6. С. 40-46.
3. Колмаков Н.Г. Герасимов С. В. Субботин С.П. Управление процессами, обеспечивающими эффективную экологически безопасную эксплуатацию установки сухого тушения кокса. М., 2015