

УДК 504.064.38

## ВОЗДЕЙСТВИЕ КОКСОХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

К.А. Щеплякова, Н.С. Железовская, студенты гр. ХТм-161, 1 курс  
Научный руководитель: А.Ю. Игнатова, к.б.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет имени  
Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

На территории Кемеровской области большое количество промышленных предприятий, которые заняты в сфере добычи и переработки природных ресурсов. Один из способов переработки твердых горючих ископаемых (ТГИ) – коксование.

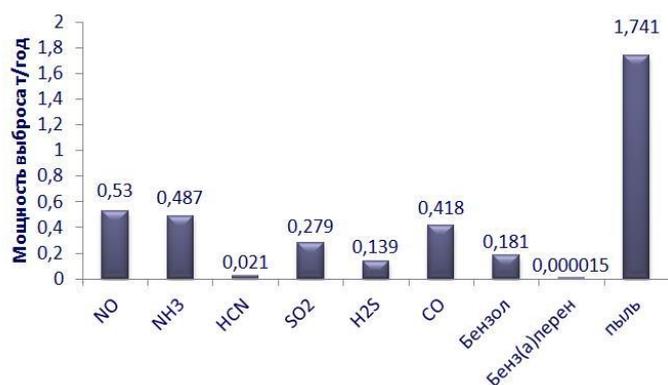
Коксование - метод переработки жидких и твердых горючих ископаемых нагреванием при 900-1050 °С без доступа воздуха. Топливо при коксовании разлагается с образованием летучих веществ (до 25%) и твердого остатка. Основные продукты коксохимии: кокс каменноугольный (76-78 %), коксовый газ (14-15 %), различные химические продукты (5-6 %), например бензол, нафталин, антрацен, инден - кумароновые смолы, каменноугольные масла. Вместе с этим выделяются и вредные загрязняющие вещества в атмосферный воздух, которые оказывают негативное влияние на окружающую среду и население Кемеровской области.

В коксохимическом производстве основными процессами, связанными с наибольшими выбросами в атмосферу, являются подготовка шихты, ее транспортировка, загрузка шихты в камеры коксовых печей, коксование, выгрузка готового кокса, его охлаждение, а также производство побочных продуктов коксования.

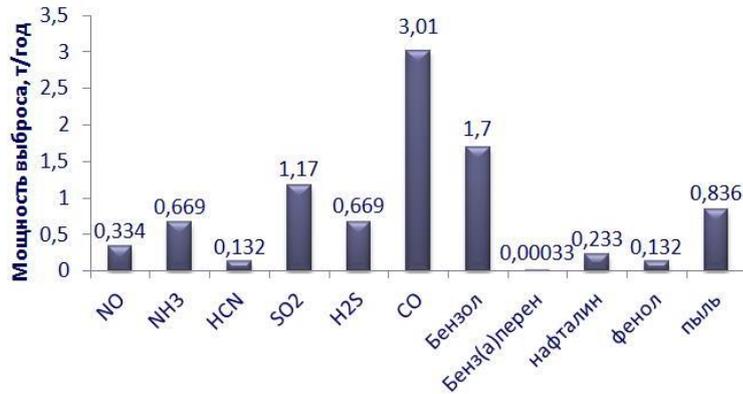
Уголь из бункера ленточными транспортерами подается в смеситель, а затем в дробилку. После дробления готовая для коксования шихта транспортируется в угольные башни, откуда в вагонах подается к камерам коксовых печей. Так, процесс загрузки материалов в коксовую печь сопровождается следующими выбросами вредных веществ (рис. 1).

*Рисунок 1– Выбросы загрязняющих веществ при загрузке в коксовую печь*

Коксовые батареи отапливают смесью доменного и коксового газов. Продукты сгорания этих газов выбрасывают в атмо-



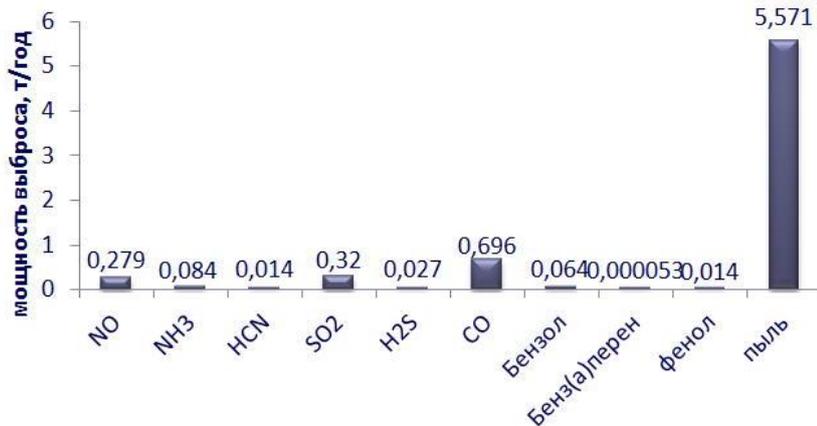
сферу через дымовую трубу. Коксовые батареи являются источниками выброса пыли, смол и токсичных газов. При процессе коксования в печи имеют место выбросы через двери, люки, стояки (рис. 2).



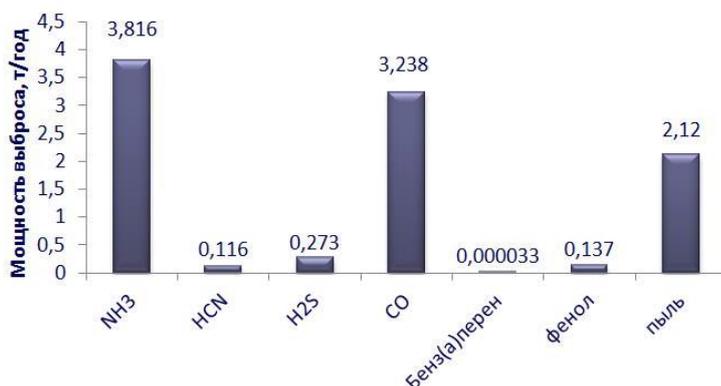
*Рисунок 2 –  
 Выбросы загрязняющих веществ в коксовых печах через двери, люки*

Горячий кокс выгружается в тушильные вагоны (рис. 3), которые доставляют его к тушильным башням, где осуществляется охлаждение его водой.

*Рисунок 3 –  
 Выбросы загрязняющих веществ при выдаче кокса из печи*



После выгрузки из печи раскаленный кокс подвергается тушению (мокрое), которое сопровождается выбросами следующих загрязняющих веществ (рис. 4).



*Рисунок 4 – Выбросы загрязняющих веществ при тушении кокса под тушильной башней*

После прохождения через тушильные башни охлажденный кокс сбрасывают на рампу, где он продолжает охлаждаться. На всех вышеперечисленных стадиях происходит значительное выделение пыли, газов и загрязненных паров воды.

Коксовый газ полностью или частично используют для производства различных химических соединений, и это производство также является источником загрязнения атмосферы.

Как видно из приведенных диаграмм основными веществами, которые выбрасываются в ходе технологического цикла, являются: пыль, угарный газ, метан, диоксид серы, бензол. Такие объемы выбросов приведенных веществ обусловлены тем, что они являются малоопасными по сравнению с другими, например, бенз(а)переном или фенолом.

В таблице 1 приведены предельно допустимые концентрации (ПДК) основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе коксохимического производства.

Таблица 1  
 ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Загрязняющее вещество	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Класс опасности
	Максимальная разовая	Средняя суточная	
Угарный газ (СО)	5,0	3,0	4
Бензол	0,3	0,1	2
Фенол	0,01	0,003	2
Бенз(а)перен	-	0,1 мкг/100 м <sup>3</sup>	1
Сероводород	0,008	-	2
Аммиак	0,2	0,04	4
Монооксид азота	0,4	0,06	3
Диоксид серы	0,5	0,05	3
Сажа (пыль)	0,5	0,15	3
Диоксид азота	0,085	0,04	2

### Список литературы:

1. Технология коксохимического производства: учебное пособие / Р.Е. Лейбович, Е.И. Яковлева, А.Б. Филатов. – М.: Металлургия, 1982. – 181 с
2. Промышленная экология: учебное пособие / В. А. Зайцев.– М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 389 с
3. Теоретические основы защиты окружающей среды: учеб. пособие / В. П. Панов, Ю. А. Нифонтов, А. В. Панин; под ред. В. П. Панова. – М.: Академия, 2008. – 320 с.
4. Контроль состояния окружающей среды и защита от антропогенных загрязнений: учеб. пособие / Л. А. Коваленко [и др.]; под ред. В. В. Скибенко. – М.: Издательский дом МЭИ, 2010. – 448 с/
5. Игнатов Ю.М., Игнатова А.Ю. Применение ГИС-технологий в системе мониторинга атмосферного воздуха (на примере городов Кемерово и Гурьевск) / Безопасность в техносфере. 2011. № 2. С. 3-5.