

УДК 662.74

**С. В. Кравцов, А. Г. Мешкова**

Національна металургійна академія України, м. Дніпро

## **ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ ВІД СИСТЕМ БЕЗПИЛОВОЇ ВИДАЧІ КОКСУ**

На багатьох промислових підприємствах України, і зокрема, коксохімічного профілю склався низький рівень техногенної безпеки. Це виявляється в значних викидах шкідливих речовин в навколишнє середовище, збільшення кількості промислових відходів, зниження рівня надійності об'єктів, погіршення здоров'я населення, що проживає поблизу виробництв. Причинами такої ситуації є старіння основних фондів, відсутність або повільні темпи їх відновлення, відсутність належного контролю стану об'єктів, засобів автоматизації і захисту.

Недоліком сучасного процесу коксування є значне виділення газу і пилу. При завантаженні вугільної шихти вогкістю 8-10% в середньому утворюється 3-5 м<sup>3</sup>/т шихти газів, 10-60 г/м<sup>3</sup> зважених частинок, які частково потрапляють в навколишнє середовище.

Метод бездимного завантаження шихти, що набув промислового поширення, з інжекцією газів в газозбірники, має ряд істотних недоліків, пов'язаних з віднесенням пилу і підвищенням зольності кам'яновугільної смоли, збільшенням вмісту оксидів азоту в коксівному газі, відкладенням в стояках та ін.

Завантаження кожної камери повторюється через 18-24 год. і триває 3-4 хв. При заповненні холодною шихтою розжареного простору печі відбуваються значні виділення пилу і газів. Температура простінок камер печей складає 1000°С. При контакті шихти з такими гарячими простінками виникають вугільний пил, смоляний туман, газу, водяна пара і інші забруднення, які називають завантажувальними газами.

Ці газу виходять в атмосферу через димарі, отвори для засипки і для вирівнювання поверхні шихти. При завантаженні ущільненої шихти ці газу йдуть через труби, дверні отвори, а також отвори для завантаження.

Якщо врахувати, що щодня в коксівному відділенні середніх розмірів завантажують 200 камер, то сумарний час їх завантаження складе 10-12 годин. При місткості камери до 18 т вугілля об'єм повітря, витисненого з неї в процесі завантаження, складає 8 м<sup>3</sup>.

Для вивчення залежності, що виникає при завантаженні коксівних печей ущільненою шихтою, був проведений хронометраж. Встановлено, що в перші 5 с з початку завантаження не спостерігається помітного пиловидалення. Після закінчення цього часу з вентиляційних труб з'являються темні хмари пилу, сажа і інші забруднення. Через 10-15 с ці хмари зникають. Протягом наступних 20-25 с з димарів вагону для завантаження камер виринають клуби диму. Через 30 с з камери починають виділятися гази, які, окрім інших домішок, містять водяну пару.

Цікавим фактом є те, що хмари пилу, що з'являються через 5 с з моменту завантаження, збільшуються протягом 10-15 с і зникають після закінчення завантаження камери. Цей пил виникає не в результаті винесення частинок шихти газами, що викидаються, а унаслідок неповного згорання газу. Через 70 с від початку завантаження камери з димаря завантажувального вагону починають вилітати гази бурого відтінку. Це пари смоли із специфічним неприємним запахом. За певних умов ці гази запалають, полум'я розповсюджується вище за вантажні пристрої і не зникає до закінчення завантаження. Кількість газів, що викидаються, постійно зростає. З моменту закриття завантажувальних отворів в останні 20 с завантаження гази викидаються назовні з вентиляційних труб і згорають високим яскравим полум'ям.

На кількість забруднень, що викидаються в атмосферу з коксівної батареї, впливає час, що витрачається на завантаження, тому цей час необхідно скорочувати. Кількість викидів по ходу завантаження зростає, а при великій кількості смоли в газі він стає задушливим. Час завантаження камер коксівних печей можна скоротити шляхом зміни конструкції завантажувальних вагонів і механізації спорожнення шихтових контейнерів цих вагонів.

### Перелік посилань

1. Технология коксохимического производства / Р.Е. Лейбович, Е.И. Яковлева, А.Б. Филатов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Металлургия, 1982. – 359 с.

2. Хомутов Е.Є., Боровльов В.М. Вдосконалення установки безпилової видачі коксу / V міжнародна науково-практична конференція «Проблеми техніки і технології переробних виробництв» / Донецький національний технічний університет. – Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2019. – 98-101 с.