

КОТЕЛ ДЛЯ СПАЛЮВАННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА В КИПЛЯЧОМУ ШАРІ

Бужинський М.В.

Науковий керівник – к.т.н. проф. Чепурний М.М.

Для створення умов киплячого шару в топці було вмонтовано нерухому повітророзподільну решітку з насадками. Повітря надходить в повітряні колектора, куди вварені патрубки з ковпачками із термостійкої сталі 20Х23Н18, відстань між якими 15 см загальною кількістю 660 шт. Через отвори в патрубках повітря зі швидкістю 2,25-3 м/с потрапляє в топкову камеру і разом з матеріалом створює над решіткою псевдокиплячий шар. Повітророзподільна решітка за швидкісним режимом повітря ділить топку на три секції: з високою, середньою та низькою швидкістю. Більша швидкість створюється біля вугільних живильників, а менша - біля бункера видалення шлаку. Таким чином конструкція решітки і її режим дозволяє створити спрямований рух матеріалу через всю топку до системи видалення шлаку. Топкова камера для запобігання провалу знизу обмежується металевою плитою, товщиною 10 мм з термостійкої сталі 20Х23Н18, в яку вварюються насадки повітророзподільної решітки. Плита створюється похилою на 5° в сторону бункера шлаку для його видалення.

В киплячий шар, товщина якого досягає 1 м, за допомогою шнекового живильника подається вугілля і сорбент (вапняк) в пропорції 1 : 0,47, подрібнені до розмірів 25-30 мм. Для підтримання стабільної температури в зоні горіння (900°C) в шар занурено частину економайзерних та парогенерувальних поверхонь, відповідно 10 і 45 м^2 . Ці поверхні виконуються з труб жаростійкого сплаву 20Х23Н18 і мають загальну потужність 11МВт. Занурений економайзер, який складається з 20 труб довжиною 4,4 м і діаметром 50 мм, занурена парогенерувальна поверхня складатиметься з 42 труб довжиною 4,5 м і діаметром 76 мм. Перетинаючи шар вздовж, вона переходить у фронтальний екран.

Площа екранів становить 132 м^2 , площа фестону – 123 м^2 , площа пароперегрівника – 331 м^2 , площа економайзера – 300 м^2 , площа повітропідігрівника – 828 м^2 . Витрата сорбента (вапняка) розраховується саме для такої концентрації SO_2 в димових газах, яка не викликає конденсації водяної пари на хвостових поверхнях парогенератора, а температура відхідних газів становить 120°C . В подальшому газовому тракті необхідно встановлення систему двоступеневої очистки відхідних газів: очистка циклоном і електрофільтром. Реконструкція дозволяє заощадити витрати на паливо 17,5 млн грн в рік.