

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАКЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ И ТЕПЛООБМЕНА ВО ВРАЩАЮЩЕЙСЯ ПЕЧИ

В промышленности широко используются вращающиеся печи с факельным нагревом, например: глиноземные, цементные, асфальтовые, металлургические и т.д.

В рассматриваемом примере приведены результаты расчетных исследований газового горения и теплообмена в короткобарабанной печи.

Исследовались тепловые режимы работы печи в зависимости от, мощности и угла наклона горелки, концентрации кислорода в топливно-окислительном потоке, скорости вращения печи.

Решалась задача турбулентного движения многокомпонентной смеси реагирующих газов.

В качестве модели турбулентности использовалась стандартная k-ε модель.

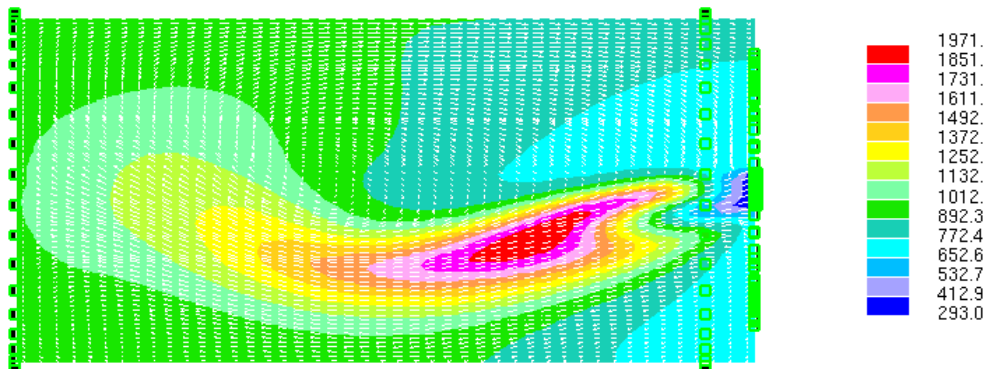
Для описания газового горения была выбрана 2-х стадийная схема реагирования с применением модели обрыва вихря.

Для построения модели печи использовалась расчетная сетка состоящая из 2-х блоков построенных в локальных цилиндрических координатных системах.

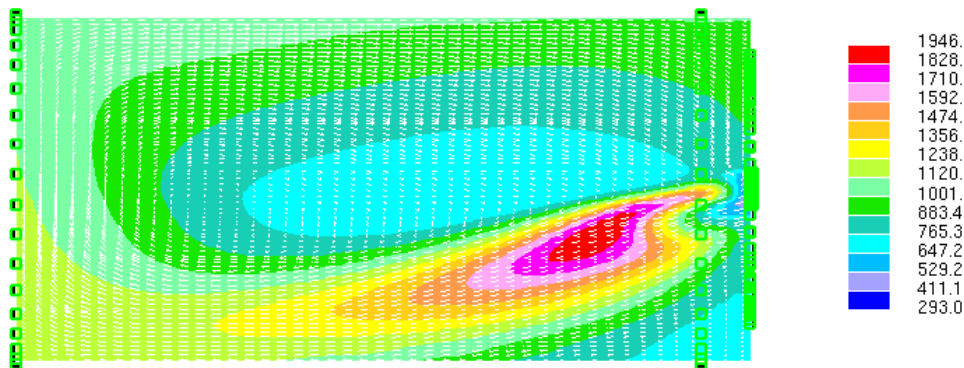
Основной расчетный блок – это область печи.

Второй – область выхода газов из горелки.

Картины течения и распределения температуры в печи

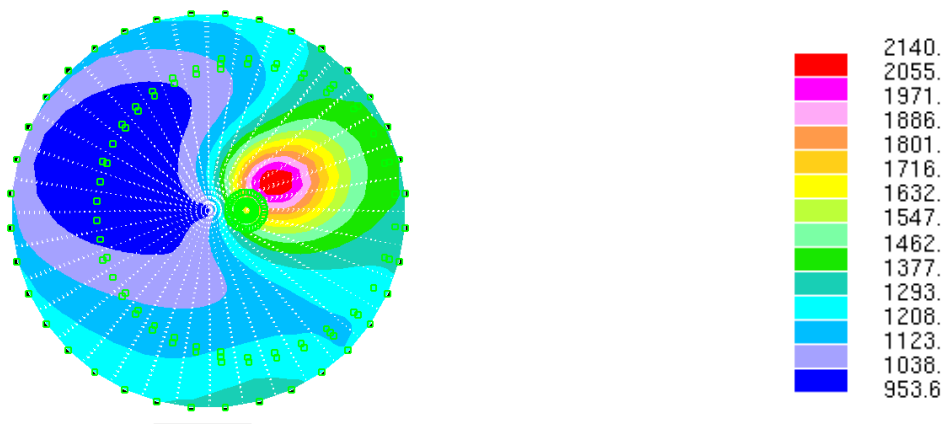


Горелка, расположенная под углом 25° от центральной оси

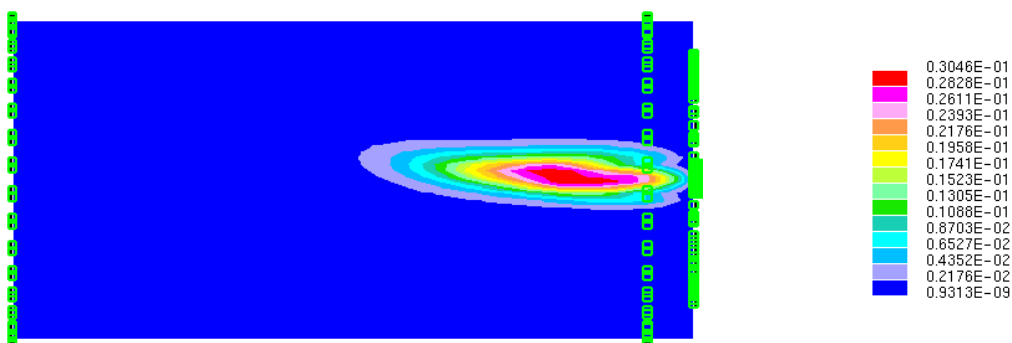


Горелка, расположенная под углом 45° от центральной оси

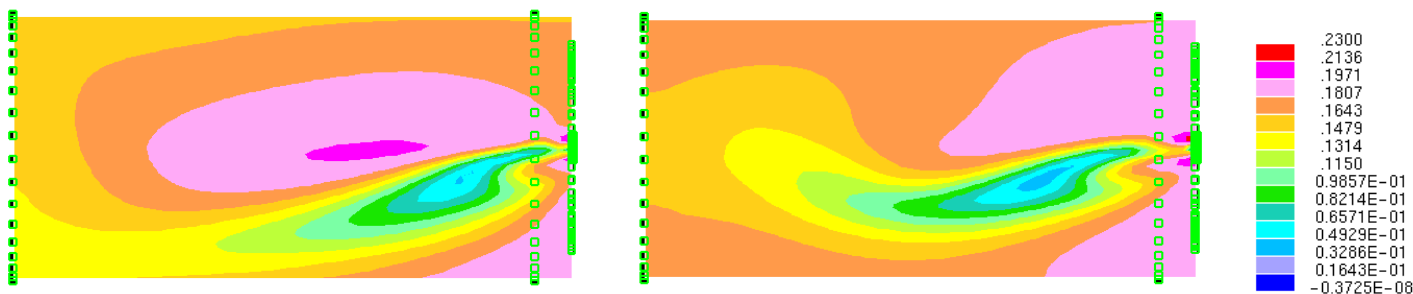
В результате работы исследовано влияния на такие характеристики горения как распределение температуры, концентраций окислителя и топлива, режимов работы печи и горелочного устройства.



Распределение температуры в центральном поперечном сечении печи, в случае горизонтального расположения горелки



Распределение CO в случае горизонтального расположения горелки



Распределение O₂ в случае расположения горелки, под углом 25° и 45°