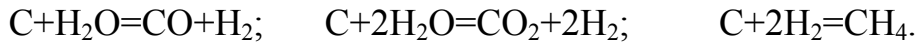
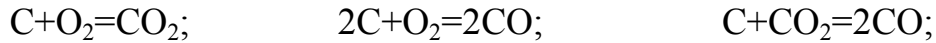
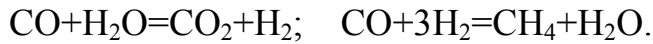
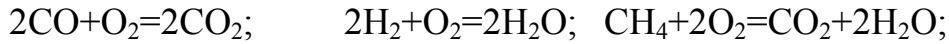


ции углей, имеет следующий вид: реакции, происходящие на угольной стенке



и реакции, происходящие в газовой фазе:



В модели учитывается семь различных компонентов газовой смеси O_2 , CO_2 , CO , H_2O , H_2 , CH_4 , N_2 . Поток газа вдоль канала предполагается турбулентным. Считается также, что в сечении, перпендикулярном оси канала, газ достаточно хорошо перемешан: в ядре потока концентрации компонентов газовой смеси, температура, скорость потока и давление постоянны.

Обозначим переменную вдоль оси канала через x (м), площадь сечения S (м^2), длину контура, занимаемого углем l_y (м), и длину контура, занимаемого горными породами l_n (м). Уравнения сохранения вещества в предположении стационарности процесса имеют вид

$$\frac{d(w(x) \cdot c_i(x))}{dx} = \sum_i R_{ij} + \sum_m R'_{im} l_y / S + k_i l_y / S, \quad (i = 1, \dots, 7). \quad (1)$$

Здесь $w(x)$ -скорость потока вдоль оси канала (м/с); $c_i(x)$ -концентрация i -го компонента газа в сечении x (кмоль/ м^3); R_{ij} - скорость образования (поглощения) i -го вещества в j -й реакции в газовой фазе (кмоль/($\text{м}^3 \text{с}$)); R'_{im} - скорость образования (поглощения) i -го вещества в m -й реакции на поверхности угольной стенки (кмоль/($\text{м}^2 \text{с}$)); k_i -поток i -го газа пиролиза через угольную стенку или приток водяного пара в случае, когда индекс i соответствует H_2O (кмоль/($\text{м}^2 \text{с}$)).

Уравнение состояния идеального газа имеет вид

$$p(x) = \left(\sum_{i=1}^7 c_i(x) \right) \cdot RT_g(x), \quad (2)$$

где $p(x)$ -давление в сечении x (кПа); R -универсальная газовая постоянная (8,314 кДж/(кмоль К)); $T_g(x)$ -температура газа в ядре потока сечения x (К).