

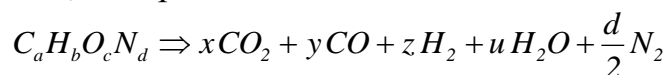
## Расчет состава продуктов сгорания топлива

Щипская В.В. (ТП-06)\*

Донецкий национальный технический университет

Многие процессы, протекающие внутри рабочего пространства теплового агрегата существенно зависят от состава и свойств продуктов горения топлива, поэтому определение состава продуктов горения является важной задачей.

В первом приближении расчет состава продуктов горения сводится к отысканию и решению системы уравнений относительно коэффициентов реакции сгорания топлива, которая в общем виде записывается так:



где  $C_a H_b O_c N_d$  - так называемая условная формула топлива;

Прежде чем приступить к интересующему расчету сгорания на более простом примере был изучен способ составления и решения системы уравнений для определения температуры и состава продуктов сгорания. Были рассмотрены случаи горения водорода и углерода при заданном постоянном давлении, аналогичные примеры при изменяющейся температуре и при изменяющемся давлении. Алгоритм решения данных задач был реализован на языке программирования Pascal. В ходе расчетов были получены зависимости состава продуктов сгорания от давления и температуры, из которых сделан вывод, что температура значительно более резко влияет на состав продуктов сгорания, чем давление.

Таблица 1 – Зависимость состава продуктов сгорания от давления при  $T=3000K$

Давление, ата	H <sub>2</sub> O,граммоль	H <sub>2</sub> ,граммоль	O <sub>2</sub> ,граммоль	<i>K</i>
0,1	0,7981	0,2019	0,6009	0,1549
1	0,9234	0,0766	0,5383	0,0490
10	0,9740	0,0260	0,5130	0,0155

Таблица 2 – Зависимость состава продуктов сгорания от температуры при  $P = 1$  ата

Температура, К	H <sub>2</sub> O,граммоль	H <sub>2</sub> ,граммоль	O <sub>2</sub> ,граммоль	<i>K</i>
3000	0,9234	0,0766	0,5383	0,0490
3400	0,7964	0,2036	0,6018	0,1567
3800	0,6215	0,3785	0,6893	0,5728

В дальнейшем планируется переход к более сложной системе уравнений для рассмотрения полного процесса сгорания топлива, решение задачи выбора начальных параметров при решении системы уравнений методом Ньютона - Рафсона.

\* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ПТ Пяташкин Г.Г.