

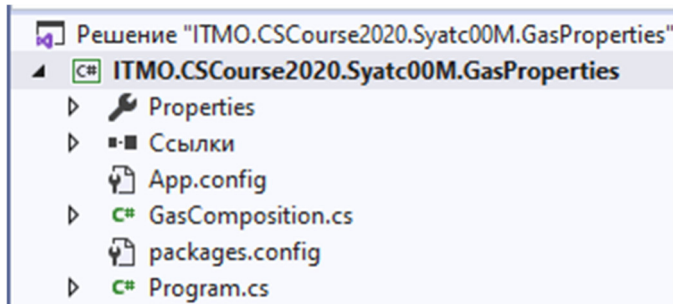
Программа на C# (Консольное приложение) для расчета свойств газовой смеси

(плотности и газовой постоянной) по химическому составу газа.

Входные параметры: используются хим. составы газа и воздуха из файла EXCEL

Цель: рассчитать плотность и газовую постоянную смеси.

- 1) Общее дерево проекта выглядит следующим образом.



- 2) Исходные данные содержатся в файле EXCEL, программа осуществляет их чтение при помощи библиотек Microsoft.Office.Interop.Excel

	A	B	C	D	E	F
1					100,00000	
2		Состав газа КС Казачья				
3						
4	№	Component	Формула	Мол. вес	% об.	
5	1	Метан	CH4	16,0426	97,5275	
6	2	Метан	CH6	30,0693	0,8797	
7	3	Этан	C2H6	30,0693	0,8797	
8	4	Пропан	C3H8	44,0960	0,1397	
9	5	Изобутан	C4H10_2	58,1227	0,0149	
10	6	н-бутан	C4H10_1	58,1227	0,0248	
11	7	Неопентан	C5H12_1	72,1494	0,0000	
12	8	Изопентан	C5H12_2	72,1494	0,0180	
13		н-пентан	C5H12_3	72,1494	0,0203	

- 3) Непосредственно сам алгоритм расчета находится в подключенном файле

▸ C# GasComposition.cs

- 4) В процедуру чтения проводится передача таких параметров как путь к файлу и состав газа.

```
//--Natural gas-----
string path2 = @"c:\temp\source2.xlsx";
GasComposition myGas2 = new GasComposition();
GasComposition myGas2Composition = GasComposition.ReadExcelFile(ref path2, ref myGas2);
GasComposition myGas2NormalizedComposition = GasComposition.Normalize(ref myGas2Composition);
GasComposition myGas2Calculated = GasComposition.CalculateProperties(ref myGas2NormalizedComposition);
GasComposition.OutputGasComposition(myGas2Composition);
GasComposition.PrintResults(myGas2Calculated);
GasComposition.SaveResultsToExcel(ref path2, ref myGas2Calculated);
```

Имеются процедуры: Чтения, Нормализации состава, Расчета, Вывода, сохранения результатов.

- 5) Внешне программа выглядит как представлено на рис.1 . Данные загружаются в программу

```

Открытие 'Excel', примерно 30 сек.
Открытие файла, примерно 2 сек.

Имя смеси: Состав газа КС Казачья

#      Компонент      Ф-ла      Мол.м      Об. %
№: 1   Метан          CH4       16,043     97,528
№: 2   Этан           C2H6      30,069     0,880
№: 3   Пропан         C3H8      44,096     0,140
№: 4   Изобутан       C4H10_2   58,123     0,015
№: 5   н-бутан        C4H10_1   58,123     0,025
  
```

Рис.1

- 6) После успешного открытия файла-источника программа проводит расчет свойств газовой смеси.

```

Плотность (0°C, 101325 Па): 0,736 кг/м3
Газовая постоянная смеси: 504,042 Дж/(кг*К)
Нажмите 'Enter'
  
```

- 7) Кроме этого, можно сохранить результаты расчета в EXCEL файл.

```

Результаты сохранены в 'Excel' файл
Нажмите 'Enter'
  
```

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					100,00000					
2		Состав газа КС Казачья								
3										
4	№	Component	Формула	Мол. вес	% об.					
5	1	Метан	CH4	16,0426	97,5275					
6	2	Этан	C2H6	30,0693	0,8797					
7	3	Пропан	C3H8	44,0960	0,1397					
8	4	Изобутан	C4H10_2	58,1227	0,0149					
			C4H10_1	58,1227	0,0225					

* Вносим значения в зеленые поля, лишние пустые строки стираем.
 ** Значения в желтых полях не трогаем.

0,736 Плотность(0°C, 101325 Па), кг/м3

504,042 Газовая постоянная смеси, Дж/(кг*К)

Файл-источник: