Программа на T-SQL для расчета свойств газовой смеси

(плотности и газовой постоянной) по химическому составу газа.

1) В качестве входных параметров используются хим. составы газа и воздуха. Для удобства отображения этих смесей созданы отображения - View.

Gas.Composition

VIEW Gas.AirComposition

	compositionName	componentNameRu	componentName	componentFormula	componentMolarWeignt	componentVolume
1	Air	Азот	Nitrogen	N2	28.013400	78.090000
2	Air	Кислород	Oxygen	O2	31.998800	20.950000
3	Air	Аргон	Argone	Ar	39.948000	0.930000
4	Air	Диоксид_углерода	CarbonDioxide	CO2	44.009600	0.030000

VIEW Gas.KazatchyaGasComposition

	compositionName	componentNameRu	componentName	componentFormula	componentMolarWeignt	componentVolume
1	Kazatchya.Gas	Метан	Methane	CH4	16.042680	97.527500
2	Kazatchya.Gas	Азот	Nitrogen	N2	28.013400	0.930300
3	Kazatchya.Gas	Этан	Ethane	C2H6	30.069420	0.879700
4	Kazatchya.Gas	Диоксид_углерода	CarbonDioxide	CO2	44.009600	0.410000
5	Kazatchya.Gas	Пропан	Propane	C3H8	44.096160	0.139700
6	Kazatchya.Gas	Бутан	Butane	C4H10_1	58.122900	0.024800
7	Kazatchya.Gas	Гексан	Hexane	C6H14	86.176380	0.022200
8	Kazatchya.Gas	нео-Пентан	neo-Pentane	C5H12_3	72.149640	0.020300
9	Kazatchya.Gas	изо-Пентан	iso-Pentane	C5H12_2	72.149640	0.018000
10	Kazatchya.Gas	изо-Бутан	iso-Butane	C4H10_2	58.122900	0.014900
11	Kazatchya.Gas	Гептан	Heptane	C7H16	100.203120	0.012600

2) Для реализации расчета созданы таблицы со свойствами химических элементов и газов.

Media.Elements

	elementName	elementAtomicWeight
1	H	1.007970
2	He	4.002602
3	C	12.010800
4	N	14.006700

Media.Components

	componentNumber	componentName	componentNameRu	componentFormula	componentMolarWeignt
1	1	Methane	Метан	CH4	16.042680
2	2	Ethane	Этан	C2H6	30.069420
3	3	Propane	Пропан	C3H8	44.096160
4	4	Butane	Бутан	C4H10_1	58.122900
5	5	iso-Butane	изо-Бутан	C4H10_2	58.122900
6	6	Pentane	Пентан	C5H12_1	72.149640

3) Расчет ведется путем выполнения хранимой процедуры с созданием временной таблицы.

Gas.#Calculation

	compositionName	componentFormula	componentMolarWeight	componentVolume	ht	componentPercentWeight	componentR	componentMiRi
1	Air	N2	28.013	78.0900		NULL	NULL	NULL
2	Air	O2	31.999	20.9500		NULL	NULL	NULL
3	Air	Ar	39.948	0.9300		NULL	NULL	NULL
4	Air	CO2	44.010	0.0300		NULL	NULL	NULL

4) Таблица свойств газа после выполнения расчета характеристик с помощью хранимой процедуры содержит рассчитанные значения параметров.

Gas.Properties

	gasName	gasSize	gasDencity	gasConstant
1	Air	4	1.292	287.064
2	Kazatchya.Gas	11	0.736	504.005

Текст процедуры для информации приведен в приложении 1.

Приложение 1:

Листинг процедуры расчета.

```
CREATE PROCEDURE gas.mixtureCalculation
              @mixtureName varchar(20)

AS
              IF  OBJECT_ID (N'Gas.#Calculation') IS NOT NULL
                    BEGIN
                                  DROP TABLE Gas.#Calculation
                    END;


              CREATE TABLE Gas.#Calculation
              (compositionName Char(25) NOT NULL,
              componentFormula Char(10)  NOT NULL,
              componentMolarWeight Decimal(6,3) NULL,
              componentVolume Decimal(6,4) NOT NULL,
              componentVolumeIn1000 As componentVolume *10,
              componentMoles  Decimal(6,3) NULL,
              componentWeight Decimal(6,3) NULL,
              componentPercentWeight Decimal(6,3) NULL,
              componentR Decimal(6,3) NULL,
              componentMiRi Decimal(9,3) NULL,
              PRIMARY KEY (compositionName, componentFormula))



              INSERT into Gas.#Calculation (compositionName, componentFormula,
componentMolarWeight, componentVolume)
              SELECT compositionName, GC.componentFormula,  MC.componentMolarWeignt,
componentVolume
              FROM Gas.Composition As Gc
              INNER JOIN
               Media.Components AS MC
              ON (GC.componentFormula = MC.componentFormula)

              WHERE compositionName = @mixtureName

              UPDATE Gas.#Calculation
              SET componentMoles = componentVolumeIn1000 / 22.41396954;

              UPDATE gas.Properties
              SET gasSize=(SELECT COUNT(*) FROM Gas.#Calculation)
              WHERE gasName = @mixtureName

              UPDATE Gas.#Calculation
              SET componentWeight = componentMoles * componentMolarWeight;


              DECLARE @fullWeight decimal (8,3);
              SELECT  @fullWeight = SUM(ComponentWeight)
              FROM Gas.#Calculation


              UPDATE gas.Properties
              SET gasDencity=@fullWeight/1000
              WHERE gasName = @mixtureName

              UPDATE Gas.#Calculation
              SET componentPercentWeight = (ComponentWeight / @fullWeight ) * 100;

              UPDATE Gas.#Calculation
              SET componentR =   8314.462618 / componentMolarWeight;
```

```
            UPDATE Gas.#Calculation
            SET componentMiRi = componentPercentWeight * componentR;


            DECLARE @mixtureR decimal (9,3);
            SELECT  @mixtureR = SUM(ComponentMiRi)
            FROM Gas.#Calculation

            UPDATE gas.Properties
            SET gasConstant=@mixtureR/100
            WHERE gasName = @mixtureName

            DROP TABLE Gas.#Calculation

        --конец процедуры
GO
```