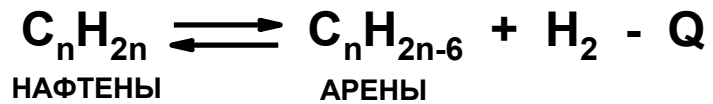


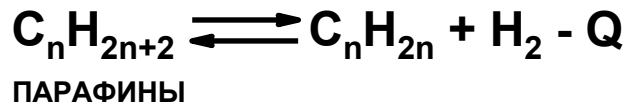
# ВЫБОР КРАТНОСТИ ЦИРКУЛЯЦИИ ВСГ ДЛЯ УСТАНОВКИ КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА

## СХЕМА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ РИФОРМИНГА

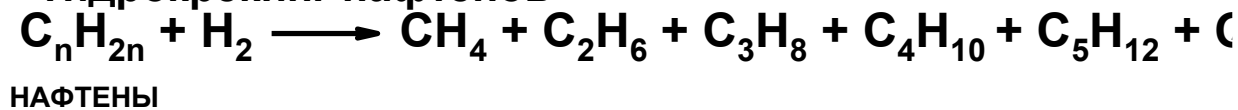
– дегидрирование нафтенов



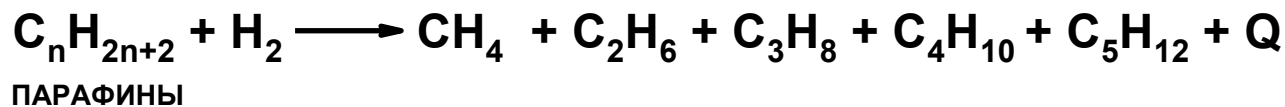
– дегидроциклизация парафинов



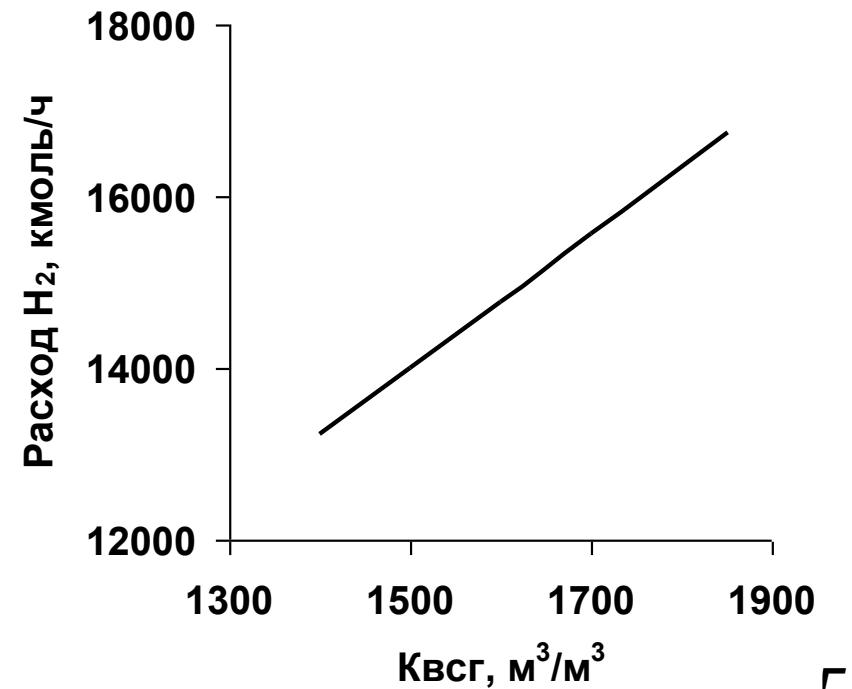
– гидрокрекинг нафтенов



– гидрокрекинг парафинов



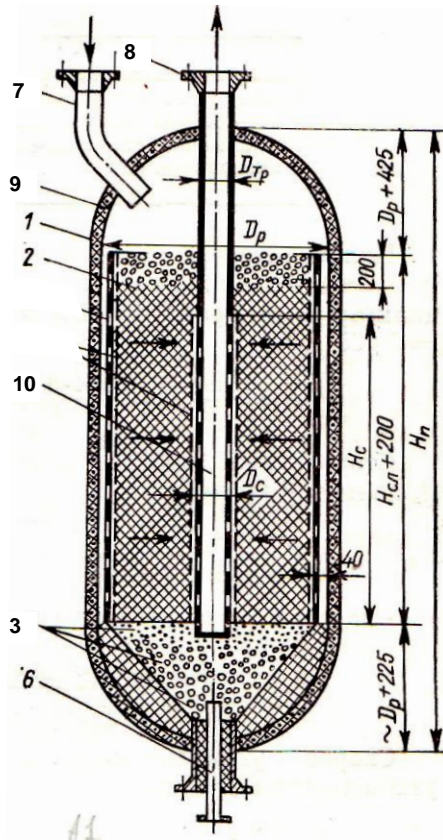
Изменение  
расхода  $\text{H}_2$  в ВСГ от  $K_{\text{ВСГ}}$



$$K_{\text{ВСГ}} = \frac{W_{\text{H}_2}}{W_{\text{СЫРЬЁ}}} \frac{\text{м}^3}{\text{м}^3}$$

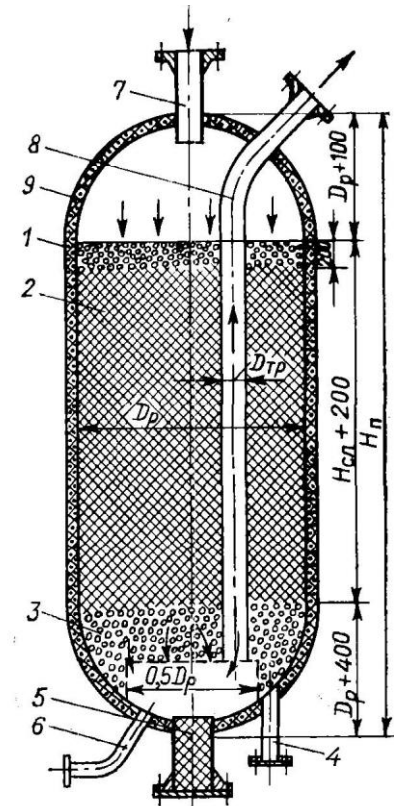
# СХЕМЫ РЕАКТОРОВ

## СХЕМА ПЕРВОГО И ВТОРОГО РЕАКТОРОВ



- 1 – корпус; 2 – катализатор;
- 3 - шарики фарфоровые;
- 4 – люк для выгрузки катализатора;
- 5 – люк;
- 6 - штуцер для эжекции газов;
- 7 - штуцер для входа сырья;
- 8 - штуцер для выхода продуктов реакции;
- 9 – футеровка;
- 10 – перфорированная труба

## СХЕМА ТРЕТЬЕГО РЕАКТОРА



Размеры реакторов для  $K_{всг} 1700 \text{ м}^3/\text{м}^3$

Таблица 1

№ реактора	масса катализатора, т	высота слоя катализатора, м	диаметр аппарата, м
1	12,6	5,4	2,4
2	25,3	6,7	3,0
3	50,5	14,2	4,6

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЛОКА КАТАЛИТИЧЕСКОГО РИФОРМИНГА В КРАСНОДАРСКОМ КРАЕ:

- ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РЕАКЦИОННОГО БЛОКА ПО СЫРЬЮ 3971 Т/СУТ.;
- ТЕМПЕРАТУРА ПОДАЧИ СЫРЬЯ И ЦИРКУЛИРУЮЩЕГО ГАЗА В ПЕРВЫЙ РЕАКТОР 807 К.;
- ДАВЛЕНИЕ 3-4 МПА;
- ОБЪЕМНАЯ СКОРОСТЬ ПОДАЧИ СЫРЬЯ 1,5 М<sup>3</sup>/М<sup>3</sup>;
- РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАТАЛИЗАТОРА ПО РЕАКТОРАМ - 1 : 2 : 4.

Состав сырья

Таблица 2

Относительная плотность, г/см <sup>3</sup>	Фракционный состав					Углеводородный состав, мас.%		
	н.к.	10%	50%	90%	к.к.	АРЕНЫ	НАФТЕНЫ	ПАРАФИНЫ
0,7483	103	109	119	147	172	11	39	50

Состав циркулирующего газа (ВСГ)

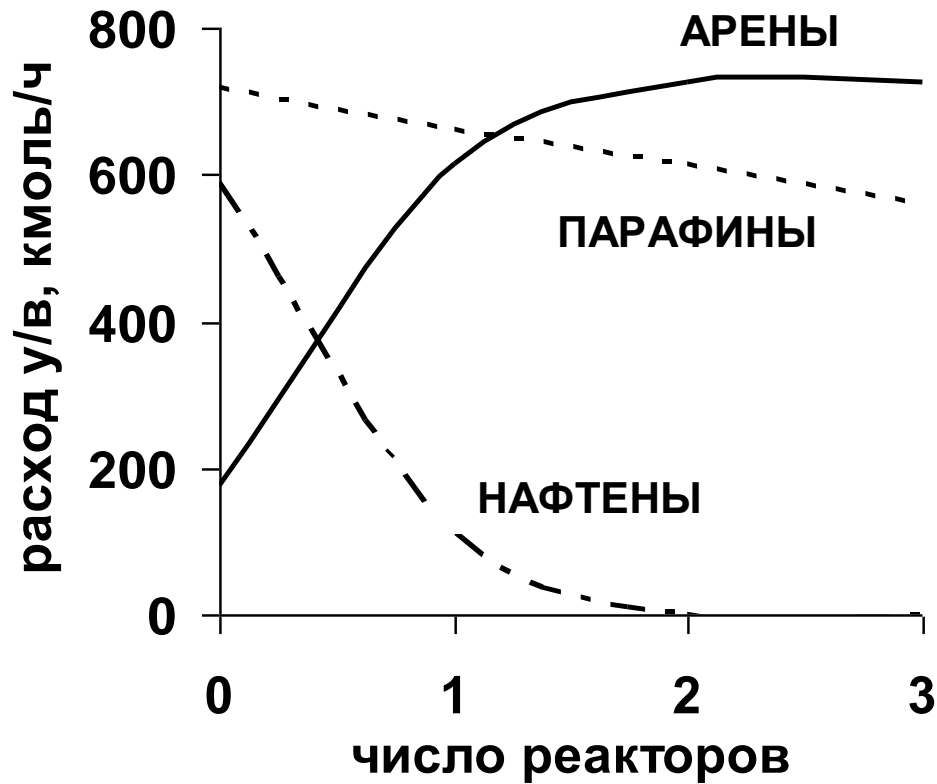
Таблица 3

Компоненты	H <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>
Содержание, об. %	86	4	5	3	1	1

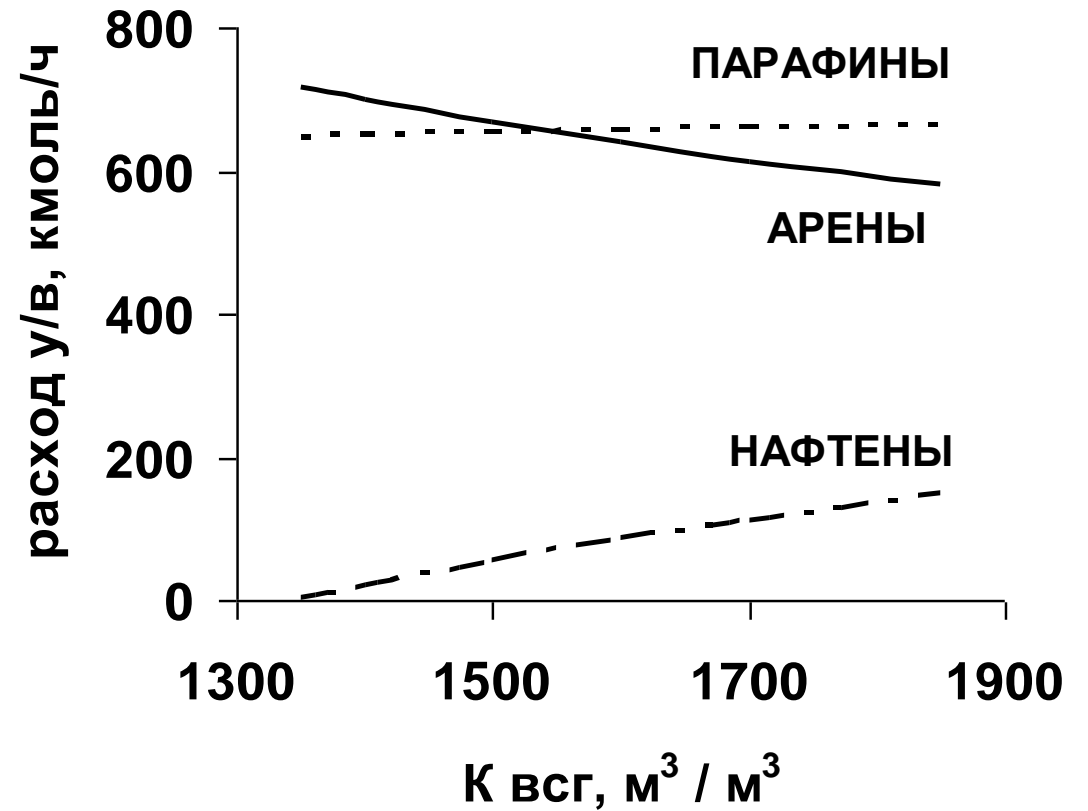
# **ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСЧЕТА РЕАКТОРНОГО БЛОКА**

- 1. Выбор основных параметров расчета:**
  - a. производительность по сырью,**
  - b. температура подачи сырья и ВСГ;**
  - c. давление;**
  - d. объемная скорость подачи сырья;**
  - e. распределение катализатора по реакторам;**
- 2. Выбор кратности циркуляции ВСГ;**
- 3. Расчет мольного состава питания реактора и циркулирующего газа;**
- 4. Расчет количества катализатора и его распределение по реакторам;**
- 5. Расчет реакторов:**
  - a. материальный баланс реактора;**
  - b. тепловой баланс реактора;**
  - c. определение основных размеров;**

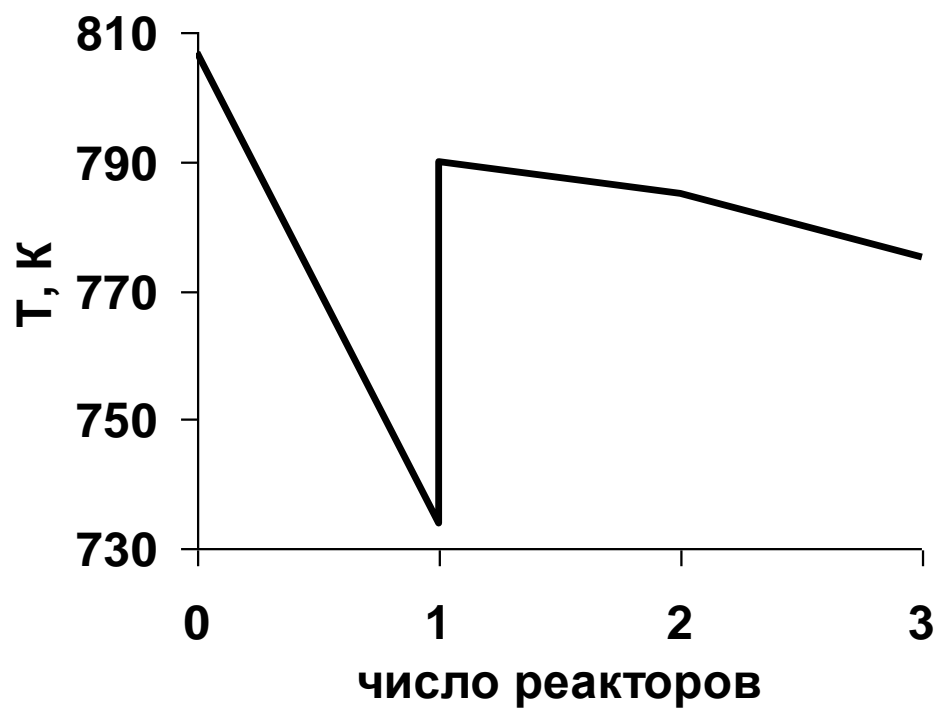
Изменение состава продуктов  
по реакторам при  $K_{\text{всг}} 1700 \text{ м}^3/\text{м}^3$



Изменение состава продуктов  
от  $K_{\text{всг}}$  для 1 реактора



**Распределение температур  
по реакторам при  $K_{\text{ВСГ}} = 1700 \text{ м}^3/\text{м}^3$**



**Соотношение  
количества аренов в риформате  
к водороду в ВСГ**

