

**Схема изменения сил и параметров газового потока по длине камеры сгорания и сопла ЖРД:**

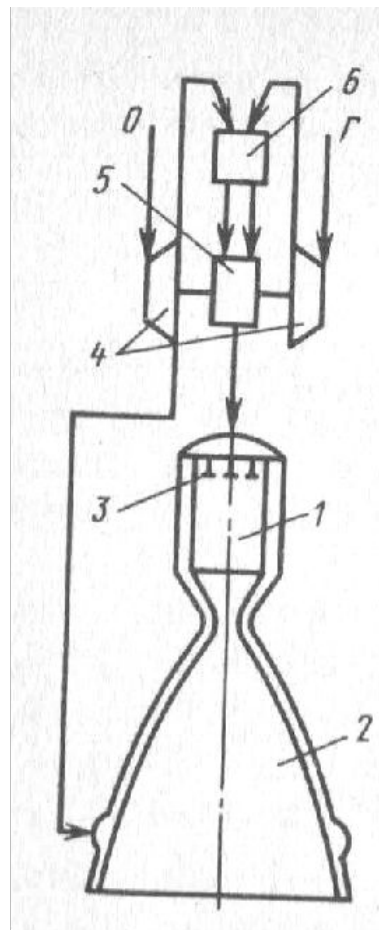
а) Распределение сил и основные параметры камеры сгорания;

$\Delta p_{до}$   $\Delta p_{за}$  - давление в докритической и закритической частях двигателя;

$D_k$ ,  $D_a$  - диаметры камеры сгорания и выходного сечения сопла;

$S_{кр}$  - площадь критического сечения сопла;

б) Изменение параметров газового потока по длине камеры сгорания 4 и сопла 5: 1 -  $p=f(l)$ ; 2 -  $T=f(l)$ ; 3 -  $W=f(l)$ ;



Турбонасосная схема подачи компонентов топлива ЖРД:

1- камера сгорания;

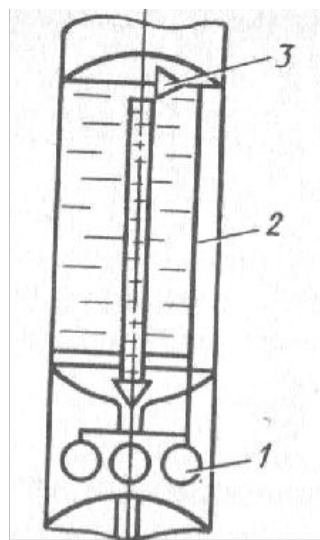
2- сопло;

3- форсунки камеры сгорания;

4- насосы (О- окислителя, Г - горючего);

5- турбина;

6- газогенератор.



а)

Баллонный наддув баков:

а) холодный наддув;

1- баллоны с газом наддува;

2 - магистраль подачи газа наддува в бак;

3 - распылитель наддува;

б) баллонный наддув с подогревом

1 - насос подачи компонента наддува;

2 - насосы подачи компонентов топлива;

3 - теплообменник системы наддува;

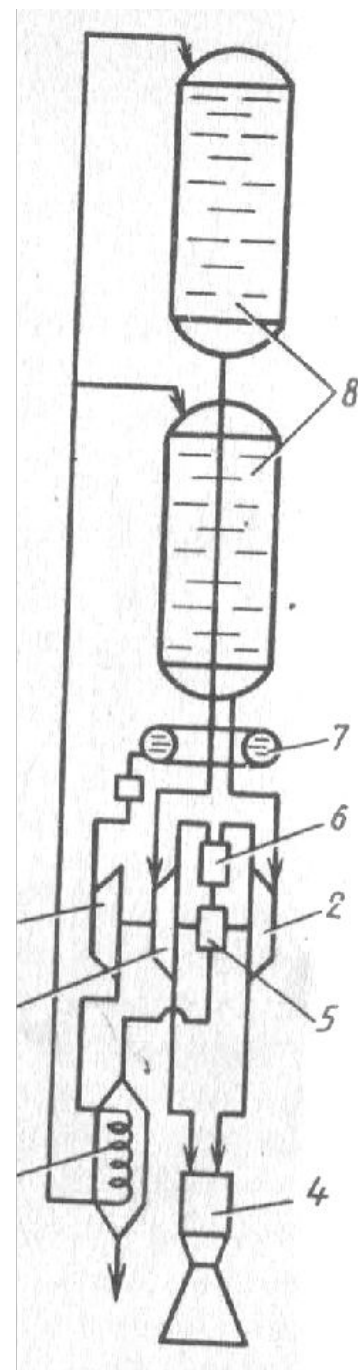
4 - двигатель;

5 - турбина

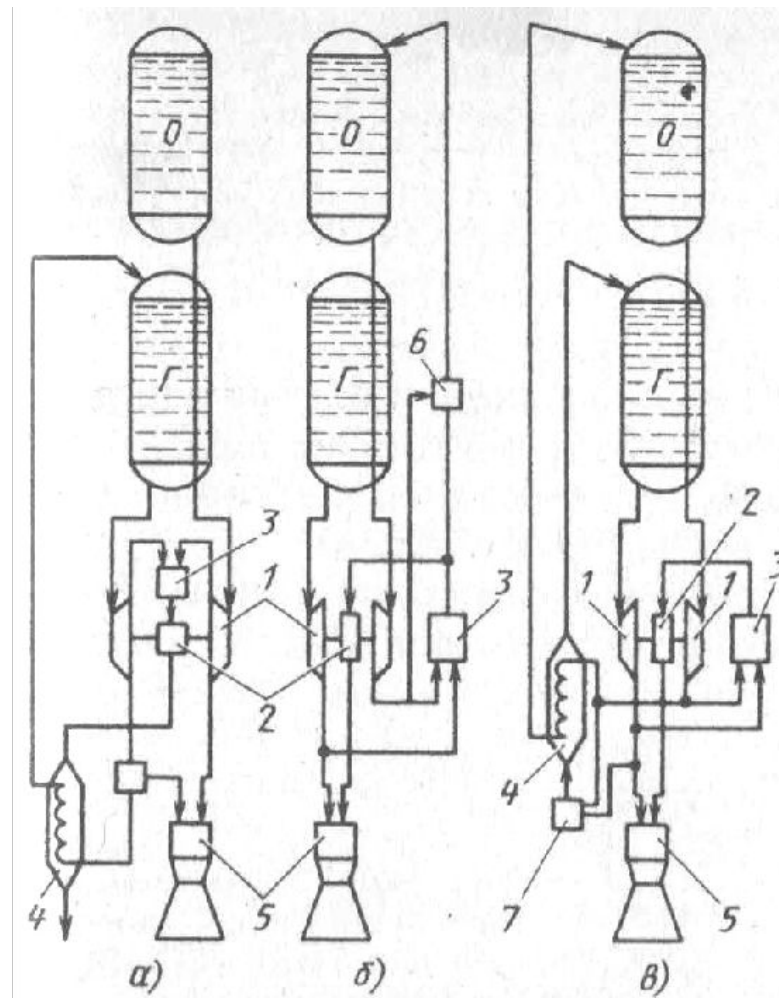
6 - газогенератор;

7 - бак с компонентом наддува

8 - топливные баки



б)



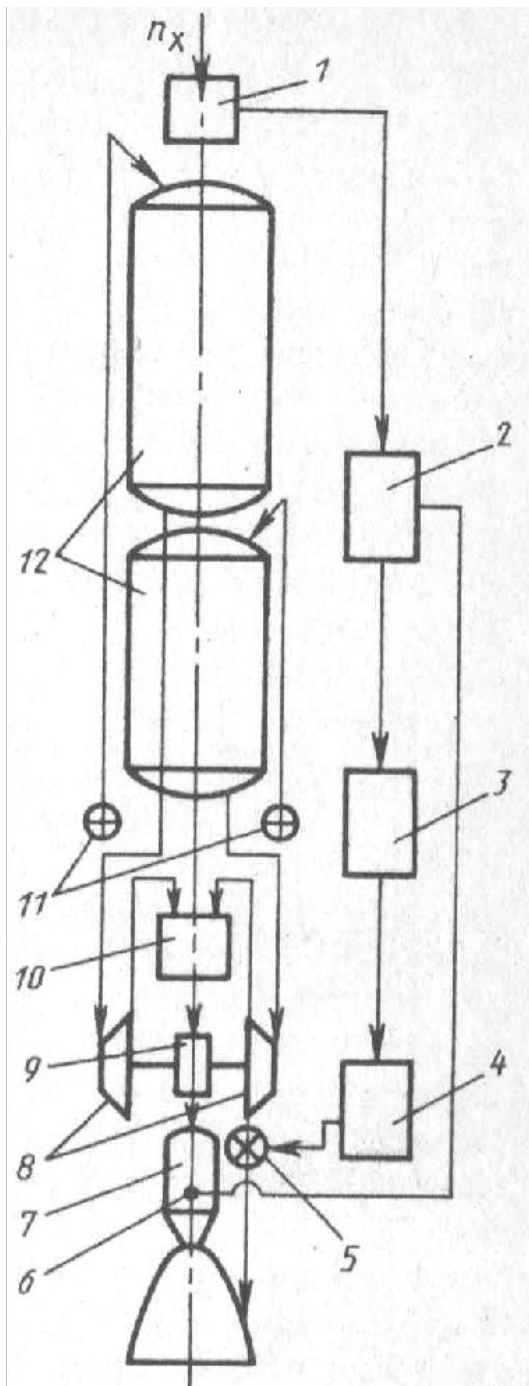
**Схема наддува с использованием основных компонентов топлива ЖРД:**

а) наддув топливного бака газифицированным компонентом топлива с выбросом отработанного парогаса (открытая схема ДУ):

1 - насосы; 2- турбина; 3 - газогенератор ТНА; 4 - теплообменник; 5- ДУ (схема жидкость-жидкость);

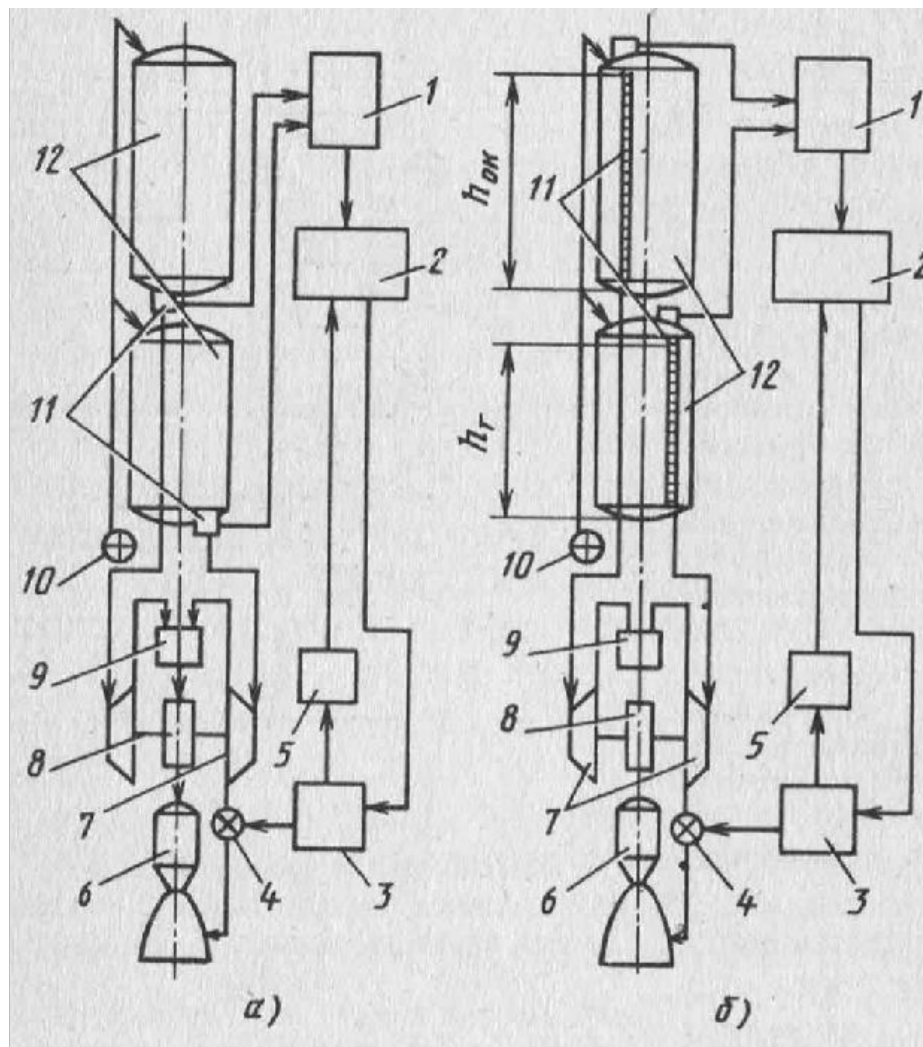
б) наддув бака с высококипящим компонентом топлива при замкнутой схеме ЖРД (газ-жидкость); 6 - баллистрироваочная камера смесителя;

в) наддув топливных баков с использованием специального теплообменника - парогазогенератора газификации окислителя 4 и газогенератора наддува бака горючего 7



## Система регулировки кажущейся скорости (PKC)

- 1- датчик перегрузки;
- 2- усилитель преобразователь сигналов
- 3- прибор управления (счетно-решающий блок);
- 4- привод;
- 5- регулятор подачи компонента
- 6- датчик давления в камере сгорания;
- 7 - камера сгорания;
- 8 - насосы;
- 9- турбина ТНА;
- 10 - газогенератор ТНА;
- 11 - баллоны газа наддува;
- 12- топливные баки.



**Схемы системы одновременного опорожнения баков:**

а) расходомерная; б) уровнемерная;

1- усилитель преобразователь; 2- счетно-решающий блок; 3 - привод; 4 - регулятор; 5 - прибор обратной связи; 6- камера сгорания; 7 - насосы; 8- турбина; 9- газогенератор ТНА; 10- баллоны газа наддува; 11 - датчики расходомерной и уровнемерной системы; 12 - топливные баки.